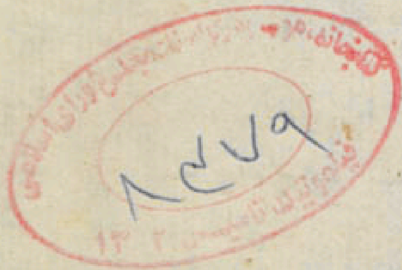




مجموعه ۳ رساله

در اسطرلاب

خواجه نصیرالدین طوسی

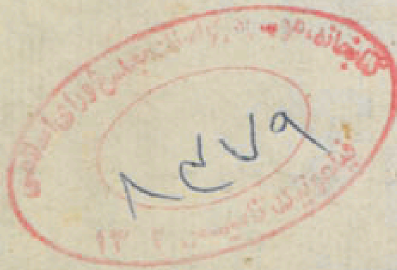
احمد جمعه

سنه

٨١٧



۱۳۹۹



مجموعه ۳ رساله

در اسطرلاب

خواجه نصیرالدین طوسی

احمد عبده

رسالهٔ اسطرلاب للمحقق الطوسی رحمه الله | رسالهٔ دیگر در اسطرلاب | الفتحیة الثامنة من الآلة الشاملة | رسالة فی عمل ذات الحلق لشیخ عمار الخرة

هذا وفق اعداد مایة ز... یصلح لعقد لسان الاعداء و...

١٢ل٠٠٥	١٢ل٠١٦	١٢ل٠١٠	١٢ل٠١٩
١٢ل٠١٨	١٢ل٠١١	١٢ل٠١٣	١٢ل٠٠٨
١٢ل٠١٥	١٢ل٠٠٦	١٢ل٠٢٠	١٢ل٠٠٩
١٢ل٠١٢	١٢ل٠١٧	١٢ل٠٠٧	١٢ل٠١٤

واحد و ما یکتب یوم الثیر و اذا بلغت الشمس سبعة عشر درجة من الحمل و اذا کتب بخر عود و زعفران ... جود

صفت لعل لبش کردم و دیدم عیانش
در دهانم شکری بود که مو عیان شد

چه آبروست که حسن از رخ تو می یابد
بوقت صبح که رو به ماه می شوند

خوبان همه رخ پاک شوند
رخسار تو آب را بشوید

از روز خوشتر شد هر دو جهان کی ...
... از رخ ... روزم

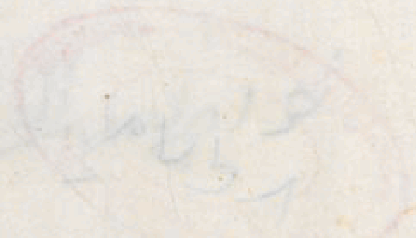
تصحیح الفقیر عماد ... عفا الله عنه

... بجز نجوع ادوی ... کتیبه العرب

با شرف ... کرد در اسطرلاب ماه
شد عرب بود کیوان منظر و منظری







بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين الحمد لله والصلوة على محمد
وآله اجمعين اما بعد این مختصریست در معرفت اسطرلاب
از تصانیف استاد الدنیا علامة العالم نصیر الدین
طوسی تغمد الله ضریحه مشتمل بر بیست باب

باب اول در القاب آلات وخطوط ودوایر اسطرلاب

آنچه علاقه در وی بود حلقه بود وآنچه حلقه در وی بود آنرا
عروه خوانند وبلندی که عروه بر وبسته بود آنرا کرسی خوانند
وآنچه کرسی بر و باشد وبر صفایح وغیر آن مشتمل بود آنرا
حجره خوانند وام نیز خوانند وصفیحها در حجره بود وبر روی
صفیحها صفیحهٔ مشبک را عنکبوت خوانند وشبکه نیز خوانند
ودایره که بر روی حجره بود بسیصد وشصت قسمت کنند
وابتداء قسمت از خطی کنند که بر کرسی بگذرد وبعلاقه بپیوندد
وبر جانب راست بر توالی مرتب وده ده را رقوم نوشته
باشند آنرا اجزای حجره خوانند وبر ظهر اسطرلاب یعنی بر پشت مجمع — اجزای ه
دو خط مستقیم بر زوایای قائمه کشیده باشند یکی که از جانب
علاقه بود آنرا خط علاقه وخط وسط السما خوانند
وخط دیگر را خط مشرق ومغرب خوانند ودایره که

بر کشیده باشند بدین خطها بچهار قسم متساوی شود ربعی
را از دو ربع که از دو جانب کرسی بود به نود قسم کرده باشند
آنرا اجزای ارتفاع خوانند وباشد که هر دو ربع را قسمت
کرده باشند وبر ربعی از دو ربع که در نشیب بود اجزای
ظل نقش کرده باشند وبر صفایح دوایر بسیار باشند
از آن جمله سه دایرهٔ متوازی بود که مرکز همه مرکز صفیحه باشد
آنچه در میان بود مدار راس الحمل والمیزان بود وآنچه بیرون
بود مدار راس الجدی بود وآنچه در اندرون بود مدار راس
السرطان باشد واین در اسطرلاب شمالی بود ودر اسطرلاب
جنوبی مدار راس الجدی در اندرون بود ومدار راس السرطان
بیرون ودوایر دیگر که بر روی صفیحها کشیده باشند
ومرکز آن دوایر نه مرکز صفیحه بود بعضی از آن دوایر تمام
وبعضی ناتمام باشند آنرا دوایر مقنطرات خوانند
وآن بر قسم فوق الارض بود از صفیحه وآنچه میان همه
دوایر بود وبر مرکز او علامت ص کرده باشند
آنرا سمت الراس خوانند وآنچه بر کرانه بود آنرا افق
مشرق ومغرب خوانند ودو خط مستقیم که بر مرکز متقاطع

بوند یکی را که بعلامت ص کشیده باشند خط وسط السما
ونصف النهار خوانند وخط دیگر را خط مشرق ومغرب
وخط استوا خوانند از آن جمله یک نیمه که با جانب راست
بود خط مغرب خوانند ودیگر نیمه که با جانب چپ بود
خط مشرق ونیز ایشان را افق مشرق وافق مغرب ودر میان
مقنطرات عددها نوشته بود متزاید تا بنود که سمت
الراس رسد وتزاید آن عددها در اسطرلابها مختلف
در سدسی شش شش می افزاید ودر ثلثی سه سه ودر نصفی دو
دو ودر اسطرلاب تام یک یک ودر زیر مقنطرات
که قسم تحت الارض بود قوسهای خرد بدوازده قسمت
کرده باشند شش در جانب راست میان افق مغرب
وخط وسط السما وشش دیگر میان افق مشرق وخط
وسط السما آنرا خطوط ساعات معوج وساعات زمانی
خوانند وباشد که قوسهای دیگر کشیده باشند که بر نقطهٔ
ص باهم رسند آنرا دوایر سموت خوانند وبسیار
بود که آن قوسها در قسم تحت الارض نیز بر کشند وبر
عنکبوت دایرهٔ تمام بود بروج دوازده گانه بر آنجا

نوشته آنرا منطقة البروج خوانند وهر برجی مقسوم بود
باجزاء شش در سدسی وسه سه در ثلثی وبرین قیاس
وبر سر جدی زیادتی بود که در برابر اجزای حجره می گردد
مری راس الجدی خوانند وزواید دیگر باشد که بر سر هر یکی نام
کوکبی از ثوابت نوشته باشند آنرا شظایای کواکب خوانند
هر یک را شظیهٔ کوکبی ومری کوکب نیز خوانند ودر اسطرلاب
شمالی آنچه در اندرون منطقة البروج افتد عرض شمالی بود
وآنچه بیرون بود عرض جنوبی وآنچه مانند میخی در مرکز
حجره وصفیحها وعنکبوت بگذرد آنرا قطب خوانند
وآنچه بر پشت حجره بود وآلات ارتفاع بر وی بسته
باشد آنرا عضاده خوانند وآنچه بر دو طرف عضاده
بسته بود دفتان وهر یکی را لبنه خوانند ودو شظیه که
بر دو طرف عضاده بود آنرا دو شظیه ارتفاع خوانند
وآنچه قطب بدان استوار کنند آنرا فرس خوانند
وحلقه که در زیر فرس بود تا فرس از سطح عنکبوت
مرتفع شده باشد آنرا بشیزه خوانند وزایدی که از سطح
عنکبوت مرتفع باشد وبدان عنکبوت می گردانند

[illegible]

انرا مدبر خوانند و در عضادهٔ بعضی اسطرلابات دوازده
خط در پهنا کشیده باشند آنرا خطوط ساعات معوج
خوانند و صفایح بسیار جهت شهرهای مختلف باشد
و در بعضی اسطرلابات صفیحهٔ آفاقی باشد و آن صفیحهٔ بود
که بر ارباع او دوایر بسیار کشیده باشند در هر ربعی عددی چند
که بر یک نقطه متقاطع بوند و آن نقطه موضع تقاطع خط
مشرق و دایرهٔ مدار راس الحمل بود و هر یکی از آن قوسها
افق شرقی موضعی باشد که عرضش بر آنجا نوشته باشند و چون
صفیحه چنان بدارند که آن قوس در جانب چپ افتد و محدب
بالشیب باشد خط وسط السماء آن افق خطی بود که از مرکز
صفیحه ببالا رود و انست الالقاب آنچه در اسطرلابات مشهور باشد
شود و در بعضی اسطرلابات که با عمال غریب کرده باشند
انرا بحسب معانی لقبهای موافق باشد والله اعلم

باب دوم در معرفت ارتفاع گرفتن آفتاب و ستاره

ارتفاع آفتاب و ستاره چنانچه مشهور است بباید گرفت
اگر از آفتاب باشد علاقه بدست راست بباید گرفت
و اسطرلاب معلق گردانند و پشت اسطرلاب با خود باید

کرد

کرد و یک جانب او که اجزای ارتفاع بر و نقش کرده باشد
با آفتاب باید کرد و عضاده می باید گردانید تا نور آفتاب
از یک ثقبه بر دیگری افتد پس نگاه کنند تا شظیهٔ
ارتفاع بر چند جزو افتاده است آنچه باشد ارتفاع
آفتاب بود و اگر ارتفاع از ستاره گیرند پشت اسطرلاب
بر بالا باید داشت و یک چشم از ثقبه نگاه کرد و عضاده
می گردانید تا نور بصر بهر دو ثقبه بگذرد و کوکب در نظر
آید پس نگاه کنند تا شظیهٔ ارتفاع بر چند جزو افتاده است
آنچه یافته شود ارتفاع کوکب بود و اگر قرص آفتاب در
میان ابر بتوان دید و نور بر زمین ظاهر نشود هم بدین
طریق ارتفاع باید گرفت آنگاه معلوم باید کرد تا شرقی
بود یا غربی بدان طریق که بعد از یک لحظه ارتفاع باید
گرفت اگر زیادت شده باشد ارتفاع شرقی بود و اگر
کمتر شده باشد غربی بود و بوقت آنکه آفتاب یا کوکب
بنصف النهار نزدیک بود احتیاط تمام باید کرد که باندک
مدت تفاوت محسوس نشود و یک ارتفاع زمانی
دراز بماند

باب سیوم در معرفت طالع از ارتفاع

درجهٔ آفتاب را از منطقة البروج طلب باید کرد و همچنین
مقنطرهٔ ارتفاعی که گرفته باشند از مقنطرات صفحه اگر ارتفاع
شرقی بود از جانب چپ و اگر غربی بود از جانب راست
پس درجهٔ آفتاب را بر آن ارتفاع باید نهاد و نگاه کرد
تا در افق شرقی کدام درجه افتاده است از درجات منطقة
البروج آن درجه درجهٔ طالع وقت بود و همچنین شب
مری آن کوکب را که ارتفاع از او گرفته باشند بر مقنطرهٔ
ارتفاع او باید نهاد شرقی یا غربی چنانچه یافته باشد
و نگاه کرد تا از منطقة البروج کدام درجه بر افق شرقی
افتاده است آن درجهٔ طالع بود و در این عمل در
اسطرلابهای غیر تام گاه باشد که درجهٔ آفتاب را علامت
معین نبود بدان سبب که میان دو خط افتاده باشد
و همچنین گاه بود که مقنطرات ارتفاع بر صفحه کشیده
باشند موافق آن ارتفاع نیفتد که یافته باشد بلکه
آن ارتفاع در میان دو مقنطره باشد و همچنین گاه بود
که درجهٔ طالع در میان دو خط افتاده باشد از
اجزای بروج در این اوضاع اگر بنظر و قیاس آن تفاوت

را مقداری کم زند شاید و بتقریب مقصود حاصل شود و اگر
خواهند که بنوعی از حساب معلوم کنند بدین وجه عمل
باید کرد و این عمل را تعدیل خوانند اما تعدیل موضع
آفتاب چنان باید کردن که آن دو خط که آفتاب
میان هر دو افتاده است معلوم کنند و خط اول از آن
هر دو خط بر مقنطرهٔ از مقنطرات ارتفاع نهند و مری
راس الجدی نشان کنند یعنی جزوی که مری مقابل آن جزو باشد
از اجزای مجره نشان کنند پس خط دوم بر همان مقنطره
نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان از اجزای
مجره بشمرند آنچه باشد آنرا تعدیل نام نهند پس نگاه کنند
تا ما بین خط اول و موضع آفتاب چند درجه باشد
آن درجات را در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر
تفاوت اجزای منطقه یعنی شش شش در اسطرلاب سدسی
و سه سه در اسطرلاب ثلثی قسمت کنند آنچه بیرون آید بعدد
آن از نشان اول که مری را کرده باشند در جهت نشان
دوم بشمرند تا آنجا که رسد مری بر آنجا نهند پس نگاه کنند
تا بر آن مقنطرهٔ مفروض کدام جزو افتاده باشد از

اجزای مه

اجزای بروج علامت سیاه بر وکنند وان موضع آفتاب
بود مثالش در اسطرلاب سدسی در صفحهٔ عرض لو فرض
کردیم که آفتاب در شانزده درجهٔ ثور بود وان میان دو خط
بود یکی خط دوازده و دیگر خط هژده وارتفاع وقت
بیست وچهار درجهٔ شرقی اول خط دوازده بر مقنطرهٔ کد
شرقی نهادیم و مری نشان کردیم میان هر دو چهار درجه و
نیم یافتیم این اجزای تعدیل است پس تفاوت میان خط اول
یعنی دوازده ثور و موضع آفتاب یعنی شانزده ثور بگرفتیم
چهار بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم هژده حاصل آمد
از او بر تفاوت اجزای منطقه یعنی شش قسمت کردیم بیرون
آمد سه پس از علامت اول سه جزو بشمردیم انجا که رسید
مری بر و نهادیم ولا محاله میان مری و علامت دوم یک جزو و
نیم مانده باشد نگاه کردیم تا بر مقنطرهٔ کد شرقی کدام جزو
افتاده است آن جزو موضع آفتاب باشد علامتی بر وکنیم
تا بوقت حاجت معلوم بود واما تعدیل مقنطرات چنان باشد
که چون ارتفاع موجود میان دو مقنطره افتاده باشد
موضع آفتاب را بر مقنطرهٔ اول باید نهاد و مری نشان کرد

پس خط هژده ۱۸ بر میان مقنطره نهادیم و مری نشان کردیم صح

پس بر مقنطرهٔ دوم باید نهاد و مری نشان کرد و میان
هر دو نشان از اجزای تعدیل تمام نهاد پس میان مقنطرهٔ اول
وارتفاع موجود در اجزای تعدیل ضرب باید کرد و بر تفاوت
میان هر دو مقنطره که در اسطرلاب سدسی شش بود و در ثلثی
سه قسمت کرد انچه بیرون آید مری را بعد آن اجزا از علامت
اول سوی علامت دوم باید گردانید تا درجهٔ آفتاب
بر آن ارتفاع بود که یافته باشند مثالش هم در اسطرلاب
سدسی بر صفحهٔ لو فرض کردیم شمس را در دوازده درجهٔ ثور
وارتفاع آفتاب یافتیم بیست وشش درجه وان میان مقنطرهٔ
کد و مقنطرهٔ ل است و موضع آفتاب را بر مقنطرهٔ کد
نهادیم و مری نشان کردیم و هم موضع آفتاب را بر مقنطرهٔ
ل نهادیم و مری نشان کردیم یافتیم میان هر دو نشان هفت
درجه و نیم این اجزای تعدیل است پس تفاوت میان مقنطرهٔ
کد وارتفاع آفتاب که کو است وان دو باشد در اجزای
تعدیل ضرب کردیم پانزده حاصل آمد بر تفاوت میان هر دو
مقنطره وان شش است قسمت کردیم بیرون آمد دو و نیم از
علامت اول بشمردیم موضعی رسید که از و تا بعلامت

تفاوت صح

دوم یح بود مری را بران موضع نهادم آفتاب را ارتفاع
موجود افتاده باشد واما تعدیل طالع چنان باید کرد که
چون موضع از منطقة البروج بر افق شرقی افتاده باشد
میان دو خط موضع مری نشان باید کرد پس خط اول را
ازان دو خط بر افق شرقی باید نهاد و موضع مری نشان
کرد و تفاوت میان هر دو بگرفت وانرا تفاوت اجزا
نام نهاد و بعد ازان خط دوم بر افق شرقی نهاد و مری
نشان کرد و تفاوت میان خط اول و نشان خط دوم نشان نه
بگرفت وآنرا اجزای تعدیل نام نهاد و لا محاله از تفاوت اجزا
زیادت بود پس تفاوت اجزا را در ابجه میان دو خط بود
یعنی شش یا سه یا ابجه بود ضرب باید کرد و بر اجزای تعدیل
قسمت کرد ابجه بیرون آید بر خط اول افزود ابجه بیرون
آید درجهٔ طالع بود مثالش آفتاب دوازده ثور است
و ارتفاعش شرقی هژده درجه در اسطرلاب سدسی درجهٔ صحیح
لو دوازده درجهٔ ثور بر مقنطرهٔ یح نهادم از منطقة
البروج نقطهٔ میان خط شش و خط دوازده از جوزا بر
افق شرقی افتاد مری نشان کردم و خط سی از جوزا بر

افق

افق شرقی نهادم و نشان کردم یافتم تفاوت اجزا سه درجه
ثم بعد ازان خط دوازدهم جوزا بر افق شرقی نهادم
و نشان کردم یافتم تفاوت میان نشان که جهت درجهٔ
شش کردم و میان این نشان پنج و نیم وان اجزای تعدیلست
و چون اسطرلاب سدسی است تفاوت میان دو خط
شش باشد تفاوت اجزا در شش ضرب کردم حاصل آمد
بسته کل بر پنج و نیم که اجزای تعدیلست قسمت کردم
بیرون آمد سه و کسری زیادت از نیم انرا یکی گرفتیم چهار
شد بر خط اول وان شش بود افزودیم ده درجهٔ جوزا
شد وان درجهٔ طالع باشد والله اعلم

باب چهارم در معرفت ارتفاع از طالع

این باب عکس باب پیشین
بود و در اختیارات بدین حاجت افتد انجا که طالع معین
اختیار کرده باشند و خواهند که ارتفاع آفتاب یا
کوکب معلوم کنند دران وقت تا وقت نگاه دارند چون
ارتفاع موافق آن ارتفاع شود دانند که وقت طلوع آن
درجه است که اختیار کرده اند وطریق این عمل چنان
بود که آن درجه که جهت طالع معین افتاده باشد بر

افق شرقی نهند و نگاه کنند تا درجهٔ آفتاب بر کدام مقنطره
افتاده است از مقنطرات شرقیست یا غربی انچه باشد
ارتفاع آفتاب باشد چون بدان ارتفاع رسد وقت
مفروض بود و اگر درجهٔ آفتاب بر مقنطرات نیفتد وتحت
الارض بود وقت طالع بشب خواهد بود کوکبی از ثوابت که
بالای زمین بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره افتاده است
و شرقیست یا غربی وقت نگاه باید داشت تا چون ارتفاع
ان کوکب بهمان مقدار رسد در مشرق یا مغرب جائیکه
بود وقت طلوع آن درجه بود والله اعلم

باب پنجم در معرفت دایر و ساعات مستوی و معوج و اجزاء ساعات

چون درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود
نهند و مری راس الجدی نشان کنند و بعد از ان درجهٔ آفتاب
بر افق مشرق نهند و نشان کنند و از نشان دوم تا نشان مری ه
اول بشمرند انچه حاصل آید دایر گذشته بود از روز و اگر
بر افق مغرب نهند و میان نشان اول و این نشان بشمرند
دایر مانده بود از روز و همچنین اگر شظیهٔ کوکب را بر
مقنطرهٔ ارتفاع موجود و مری راس الجدی نشان کنند نهند ه

پس جزو آفتاب را بر افق مغرب نهند و نشان کنند
و میان نشان دوم و نشان اول بشمرند دایر گذشته
بود از شب و اگر جزو آفتاب را بر افق مشرق نهند
و نشان کنند و از نشان اول تا این نشان بشمرند دایر
باقی از شب بیرون آید و اگر طالع معلوم بود و اطالع
دایر معلوم خواهند کرد بجای انک آفتاب یا کوکب
بر مقنطره می نهند درجهٔ طالع بر افق شرقی و باقی عمل نهند ه
همچنان کنند که گفته آمد دایر ماضی یا باقی معلوم شود
و چون دایر را بر پانزده قسمت کنند انچه بیرون آید
ساعات مستوی باشد از انک سیصد و شصت که دور
فلک است بر بیست و چهار ساعت قسمت کنند حصهٔ
هر ساعتی پانزده باشد و انچه بماند هر یکی را چهار گیرند دقیقه ه
دقایق ساعات بود از انک چون ساعتی شصت دقیقه
است و پانزده درجه حصهٔ هر ساعتی هر یک از
پانزده درجه چهار دقیقه باشد و مجموع آن شصت دقیقه بود
پس اگر کمتر از پانزده بماند در چهار ضرب کنیم تا دقایق
شود بر ساعات افزایند ساعات و دقایق ماضی

از انکه نسبت پانزده با یک درجه نسبت شصت دقیقه با چهار دقیقه است پس انچه کمتر از پانزده ماند در مخرج ربع که چهار است ضرب کنیم هر چه حاصل شود دقایق ساعات باشد

یا باقی از روز یا از شب حاصل آید و اگر مجموع ساعات
روز خواهند آفتاب را بر افق شرقی نهند و مری نشان
کنند و بعد از آن بر افق غربی نهند و نشان کنند و میان
اول و دوم بشمرند تا قوس النهار معلوم شود پس قوس النهار
جایگاه که تقسیم بر پانزده قسمت کنند و انچه بماند در چهار
ضرب کنند تا ساعات و دقایق روز معلوم شود و چون
انرا از بیست و چهار نقصان کنند ساعات و دقایق
شب بماند و اگر خواهند اول آفتاب را بر افق غربی نهند
و مری نشان کنند پس بر افق شرقی نهند و نشان کنند و میان
هر دو نشان بشمرند قوس اللیل باشد بر پانزده قسمت کنند
ساعات شب بود و اگر خواهند که بدانند کوکبی از ثوابت
که بشب طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع کند جزو
آفتاب بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و شظیهٔ
کوکب بر افق شرقی نهند و نشان کنند و میان هر دو نشان
بشمرند و بر پانزده قسمت کنند انچه بیرون آید ساعات بود از
وقت غروب آفتاب تا بوقت طلوع ان کوکب اما معرفت
اجزای ساعات زمانی چنان بود که قوس النهار را بر دوازده

قسمت

قسمت کنند انچه بماند در پنج ضرب کنند تا اجزای ساعات روز
و دقایق آن معلوم شود و چون او را از سی نقصان کنند
انچه بماند اجزای ساعات شب بود وجه دیگر نظیر درجهٔ
آفتاب را یعنی درجهٔ مقابل او بر خطی نهند از خطوط ساعات
معوجه که در زیر مقنطرات کشیده باشند و مری نشان
کنند و بعد از آن هم نظیر درجهٔ آفتاب بر خط دیگر نهند
که در پهلوی ان خط بود و مری نشان کنند میان هر دو نشان
اجزای ساعات روز بود و اگر درجهٔ آفتاب را بر این خطها نهند
انچه بیرون آید اجزای ساعات شب بود و اگر قوس اللیل
بر دوازده قسمت کنند هم اجزای ساعات شب بیرون آید
و اگر ربعی از ساعات مستوی روز یا شب بر وی افزایند انچه
حاصل آید اجزای ساعات معوج بود و اگر خمسی از ساعات معوج
نقصان کنند انچه بماند ساعات مستوی باشد و اما ساعات
گذشته از روز یا از شب بدان طریق معلوم کنند که چون
جزو آفتاب را بر مقنطرهٔ ارتفاع نهند نگاه کنند تا نظیرش
بر کدام خط افتاده است از خطوط ساعات معوج
از افق غربی تا بدان خط بشمرند که تا بر چند قسم افتاده است

اجزای ح

چندانچه بود ساعات معوج بود گذشته از روز و اگر میان
دو خط افتد مری نشان کنند پس نظیر درجهٔ آفتاب را
بران خط نهند که جهت افق غربی دارد و باز نشان کنند
و میان هر دو نشان بگیرند و در شصت ضرب کنند و بر
اجزاء ساعات روز قسمت کنند تا دقایق بیرون آید آنرا
با ساعات تام اضافت کنند ساعات و دقایق بود
گذشته از روز و اگر شب بود چون کوکب را بر مقنطرهٔ
ارتفاع نهند نگاه کنند تا جزو آفتاب بر کدام خط ساعات
افتاده باشد هر انچه افتاده است چندان ساعت
از شب گذشته باشد و اگر میان دو خط افتد همچنانک
در روز گفتیم دقایق بدست آرند و اجزاء ساعات شب
بکار دارند بجای اجزاء ساعات روز و اگر خطوط
اجزای ساعات بر عضاده کشیده باشند اول درجهٔ آفتاب
را بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند تا بر کدام مقنطره
افتاده است انچه باشد غایت ارتفاع آفتاب بود
در ان روز پس شظیه ارتفاع بر پشت اسطرلاب بر مثل
ان ارتفاع نهند و اسطرلاب می گردانند چنانک پهلوی

آفتا

آفتاب بود تا سایهٔ لبنه بر عضاده افتد چنانک از
هیچ جانب منحرف نشود و نگاه کنند تا طرف سایه بر
کدام خط افتاده است ان خط که باشد بو بیند
تا چه عدد برو نوشته اند که عدد ساعات گذشته از
روز بر انجا نوشته باشند و اگر ساعات مستوی معلوم
بود و خواهند که ساعات معوج معلوم کنند ساعات
مستوی در پانزده ضرب کنند و اگر با آن دقایق
بود هر چهار دقیقه را یکی گیرند و همه بر هم گیرند تا دایر — درجه ه
معلوم شود پس دایر را بر اجزاء ساعات روز یا شب
قسمت کنند تا ساعات معوج معلوم شود و اگر ساعات
معوج معلوم باشد و خواهند تا ساعات معلوم کنند — مستوی ه
انرا در اجزای ساعات ضرب کنند تا دایر شود و بر — معلوم ه
پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود

باب ششم در معرفه میل آفتاب و غایت ارتفاع او و بعد کوکب از معدل النهار و ارتفاعش

درجهٔ آفتاب را بر نصف النهار باید نهادن و نگاه
کردن تا از مقنطرات ارتفاع بر کدام مقنطره افتد

است بر هر مقنطره که بود غایت ارتفاع آفتاب بود
از آن عرض کی صفیحه بران بود و باید دیدن تا میان
موضع آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه افتاده
است چندانکه باشد میل آفتاب بود پس اگر آفتاب
بیرون مدار راس الحمل باشد آن میل جنوبی بود
و اگر در اندرون مدار بود آن میل شمالی بود و آن
مقنطره که مدار راس الحمل بدو گذرد مساوی
تمام عرض بلد بود و میان مدار راس الحمل و هر یکی
از دو مدار دیگر یعنی مدار راس السرطان و مدار
راس الجدی بقدر میل کلی باشد و چون شظیه
کوکب بر خط نصف النهار نهند آنچه کوکب برو افتد
از مقنطرات غایت ارتفاع کوکب باشد پس اگر
میان قطب صفیحه و نقطهٔ صه باشد کوکب
جانب شمال گذرد از سمت سر و اگر بیرون بود
در جانب جنوب گذرد و آنچه میان شظیه کوکب موضع ص
و مدار راس الحمل بود از مقنطرات بعد کوکب باشد
از معدل النهار و هر شظیه که داخل مدار راس الحمل

بلد

باشد بعدش شمالی بود و هرچه بیرون بود بعدش جنوبی
بود و آنچه با مدار راس الحمل گذرد بر دایرهٔ معدل النهار
بود و او را بعد نبود و ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود

باب هفتم در معرفه مطالع بروج بخط استوا و بلد و درجات ممر و طلوع و غروب و تعدیل النهار

اگر خواهیم که مطالع بروج بخط استوا معلوم کنیم
هر برج و درجه که خواهیم بر خط مشرق نهیم و نگاه کنیم تا وی
بر کدام جزو است از ابتدای اجزا یعنی از خط علاقه بر
توالی یعنی جانب راست چند جزو رفته است چندانکه
بر آید مطالع آن برج و درجه بود بخط استوا ابتدا از
اول حمل و اگر مطالع بروج بلد خواهیم برج و درجه بر افق
شرقی باید نهاد و همچنین کی گفتیم معلوم کرد تا مطالع بلدی
معلوم شود و اگر خواهیم که مطالع قوس مفروض بلد یا بخط
استوا معلوم کنیم ابتداء این قوس بر خط مشرق یا بر افق
مشرق نهیم و وی نشان کنیم و بعد از آن آخر آن قوس بر آنجا
نهیم و وی نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم مطالع آن
قوس باشد اگر بر خط مشرق نهاده باشیم مطالع استوا

بود و اگر بر افق شرقی نهاده باشیم مطالع بلدی بود و اگر
شظیه کوکبی از ثوابت بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم با وی بر
کدام جزو است از اول اجزای مجره تا بدان جزو بشمریم انچه
بیرون آید مطالع طلوع کوکب بود و اگر بر خط مشرق نهیم
انچه براند مطالع ممر کوکب بود بر نصف النهار و اگر شظیه
کوکب بر افق مغرب نهیم انچه براند مطالع نظیر درجه غروب کوکب
باشد و درجات طلوع و غروب و ممر از فلک البروج هم بدین عمل
معلوم شود که شظیه کوکب بر افق شرقی نهیم ان جزو از فلک
البروج که با او بر افق شرقی بود درجه طلوع او بود و اگر بر افق غربی
نهیم ان جزو که با او بر افق غربی بود درجه غروب او باشد
و اگر بر خط مشرق یا خط وسط السما نهیم ان جزو که با او بر انجا
باشد درجه ممر او بود و چون درجه از فلک البروج یا شظیه
کوکبی بر افق شرقی نهیم و وی نشان کنیم پس بر خط مشرق نهیم
و نشان کنیم انچه میان هر دو نشان بود تعدیل النهار ان درجه
یا ان کوکب بود در عرض صفیحه **باب ششم**
در معرفه خانهای دوازده گانه چون درجه طالع بر افق شرقی
نهیم انچه بر افق غربی بود درجه سابع باشد و انچه بر خط نصف النهار

بود فوق الارض درجه عاشر باشد و انچه بر خط
نصف النهار تحت الارض بود درجه رابع و این اوتاد
باشد پس درجه سابع بر خط دو ساعت زمانی
نهیم انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه
یازدهم بود و تحت الارض درجه پنجم پس درجه سابع
را بر خط چهار ساعت زمانی نهیم انچه بر خط نصف
النهار بود فوق الارض درجه دوازدهم بود و تحت
الارض ششم پس درجه طالع بر خط ده ساعت نهیم انچه
بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه نهم بود
و تحت الارض درجه سیم پس درجه طالع را بر خط هشت
ساعت نهیم انچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه
هشتم بود و تحت الارض درجه دوم و بدین عمل درجات خانهای
دوازده گانه معلوم شود **باب نهم**
در معرفه ساعات صبح و شفق نظیر آفتاب را بر مقنطره
هژده درجه غربی نهیم و وی نشان کنیم پس بر افق مغرب نهیم
و وی نشان کنیم و میان هر دو بشمریم و بر پانزده قسمت
کنیم انچه بیرون آید ساعات بود میان طلوع صبح و طلوع

آفتاب و همچنین نظیر آفتاب را بر افق مشرق نهیم و مری نشان
کنیم پس بر مقنطرهٔ هژده درجهٔ شرقی نهیم و نشان کنیم و میان
هر دو بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم انچه بیرون آید ساعات بود
میان غروب آفتاب و غروب شفق و اگر از کوکبی ارتفاع
گرفته باشیم شظیهٔ ان کوکب را بر مقنطرهٔ او نهیم پس نگاه کنیم
تا نظیر آفتاب بر کدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع
چند انچه بود ارتفاع سر مخروط ظل زمین بود اگر شرقی بود
و کمتر از هژده درجه بود شفق فرو نشده باشد و اگر
بیشتر بود شفق فرو شده است و اگر غربی بود و بیشتر از
هژده درجه بود صبح بر نیامده است و اگر کمتر از هژده
درجه باشد صبح بر آمده بود و اگر بر خط وسط السما
بود نیم شب باشد

باب دهم در معرفهٔ ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل

ظلی که بر پشت اسطرلاب
کشیده باشند اگر ابتدا از خط علاقه کرده باشند
و تا خط مغرب نقش کرده ظل مستوی باشد یک شظیهٔ ارتفاع
بر ارتفاع چهل و پنج باید و نگاه کرد تا دیگر شظیه
بر چه علامت افتاده است اگر بر دوازده افتاده باشد

نهاد

ظل

ظل اصابع بود و اگر بر هفت افتاده بود ظل اقدام بود
و چون ارتفاع معلوم بود شظیه بر ان ارتفاع نهند
دیگر شظیه بر ظل ان ارتفاع افتد که مطلوب باشد
اما اگر ربعی که ظل برو نقش کنند بدو نیمه کرده باشند و از
منتصف دو عمود اخراج کرده یکی بر خط علاقه و دیگر
بر خط مشرق و مغرب و هر عمودی را بدوازده قسم کرده
و علامات برو نوشته و یکی را ابتدا از خط علاقه و دیگر
را ابتدا از خط مشرق و مغرب انرا ظل معکوس خوانند و نگاه
کنند اگر ارتفاع بیشتر از چهل و پنج بود ظلی که بر ان اصابع بود
مستوی و اگر کمتر از چهل و پنج باشد ظل معکوس آید صد و
چهل و چهار را بران قسمت باید کرد تا انچه بیرون آید ظل
مستوی بود و اگر وقتی ظل معلوم باشد و ارتفاع معلوم نباشد
شظیه را بران ظل نهند تا دیگر شظیه بر ارتفاع مطلوب
افتد و اگر بر ظهر اسطرلاب ظل معکوس بود نگاه باید کرد
اگر ظل معلوم کمتر از دوازده بود همین عمل باید کرد و اگر
بیشتر بود صد و چهل و چهار برو قسمت باید کرد و انچه بیرون
آید دران عمود که بر خط مشرق و مغرب افتاده است

زیراکه معاکس و مساوات میان ظل معکوس ارتفاعی و ظل مستوی ان ارتفاع

وان وقتی بود که ظل معلوم مستوی باشد اما اگر معکوس باشد دران عمود دیگر طلب باید کرد

طلب کرد و شطبه برونهاد یا دیگر سطبه بر ارتفاع مطلوب
افتاده باشد **باب یازدهم در معرفت**
طالع سال مستقبل از سال ماضی چون طالع سال معلوم
باشد و خواهند که طالع سال آینده معلوم کنند درجه طالع
سال بر افق شرقی نهند و بنگرند تا وی بر کدام جزو افتاده است
پس بر توالی اجزاء مجره هشتاد و هفت جزو بشمرند و وی
انجا آرند و نگاه کنند تا بر افق شرقی کدام برج و درجه
افتاده است انچه بود طالع سال آینده باشد پس نگاه کنند
تا موضع آفتاب فوق الارض است یا تحت الارض اگر فوق الارض
بود وقت تحویل بروز بود و اگر تحت الارض بود بشب باشد
پس ساعات تحویل چنانک گفتیم معلوم باید کرد و طالع تحویل سال
موالید همچنین استخراج باید کرد والله اعلم **باب دوازدهم**
در معرفت عرض بلد و تحقیق آن اگر عرض بلد بتحقیق معلوم نبود
در روزی که خواهند ارتفاع نصف النهار معلوم باید کرد چنانک
هر لحظه ارتفاع می گیرند تا بغایتی رسد که دیگر زیاده نشود بعد
ازان روی بنقصان نهد پس تقویم آفتاب دران روز معلوم
کنند و میلش بگیرند چنانک گفتیم اگر آفتاب میان اول حمل

ومیزان

و میزان باشد میل آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنند
و اگر در نیمه دیگر بود بر غایت ارتفاع افزایند انچه حاصل
آید از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود و اگر آفتاب در
اول حمل و میزان بود غایت ارتفاع از نود نقصان کنند
باقی عرض بلد بود و اگر بشب غایت ارتفاع کوکبی معلوم
کنند بعدش از معدل النهار بگیرند چنانک گفتیم پس اگر کوکب
بیرون مدار راس الحمل دور کند بعدش بر غایت ارتفاع
افزایند و اگر در اندرون مدار دور کند بعد پس از غایت
ارتفاع بکاهند و حاصل یا باقی از نود نقصان کنند انچه بماند
عرض بلد بود و اگر کوکبی را از کواکب ابدی الظهور ارتفاع
میگیرند تا بلندترین ارتفاعات و فروترین ارتفاعات
معلوم کنند و کمتر از بیشتر نقصان کنند انچه بماند بدو نیمه کنند
و یک نیمه را بر ارتفاع کمتر افزایند یا از ارتفاع بیشتر بکاهند
عرض بلد حاصل آید **باب سیزدهم در معرفة**
طالع وقت در شهری که انرا صفیحه نباشد اگر عرض بلد را
صفیحه معلوم نبود و خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم صفیحه که
بدان نزدیکتر بود بگیریم و طالع وقت را بدان صفیحه معلوم کنیم

بس میل آن طالع معلوم کنیم و آنرا در تفاوتی که میان عرض
شهر و عرض صفیحه باشد ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم
آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجهٔ طالع را در آن صفیحه
بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری کجا افتاده است نشان
کنیم اگر عرض صفیحه بود از عرض شهر و میل طالع شمالی
بود عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم تا مری از موضع
خویش بقدر تعدیل زایل شود و اگر میل طالع جنوبی بود
بر خلاف توالی بروج بگردانیم تا مری بقدر تعدیل از موضع
اول زایل شود و اگر عرض صفیحه کمتر از عرض شهر ما بود
و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر خلاف توالی بروج
بگردانیم و اگر میل طالع جنوبی بود بر توالی بگردانیم تا بقدر
تعدیل زایل شود پس نگاه کنیم آنچه بر افق شرقی افتاده باشد
طالع بود در آن شهر که مطلوب بود والله اعلم باب
چهاردهم در معرفه ارتفاع قطب فلک البروج
نود درجه از طالع وقت نقصان کنیم آنچه بماند
نگاه کنیم تا در آن وقت که درجهٔ طالع بر افق شرقی نهاده باشیم
درجهٔ ناظر بر کدام مقنطره افتد و ارتفاعش چند بود

بیشتر ص

چندانک

چندانک بود از نود نقصان کنیم آنچه بماند ارتفاع قطب
فلک البروج بود در آن وقت باب
پانزدهم در معرفت سمت از ارتفاع و ارتفاع از
سمت اسطرلابی که دوایر سموت بروی کشیده باشند
آنرا اسطرلاب مسمت خوانند و جایگاه کشیدن در بعضی بر قسم فوق
الارض کشیده باشند چون درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ ارتفاع
نهیم بنگریم تا بر کدام دایره افتاده باشد از دوایر سموت
سمت چندان بود و ابتدای سمت از دایرهٔ اول سموت گیرند
و آن دایره بود که بنقطهٔ تقاطع افق مشرق و مدار راس الحمل
گذشته باشد پس اگر موضع آفتاب در داخل مدار راس الحمل
بود تا اول و آخر روز که هنوز آفتاب بدایرهٔ اول سموت
نرسیده باشد یا گذشته است سمت شمالی بود و بعد
از آنک از آن دایره بگذرد در اول روز و پیش از آنک بدان
دایره رسد در آخر روز سمت جنوبی و گاه بود که ابتدای سمت
از خط وسط السما گیرند پس سمت که از نود کمتر بود جنوبی
بود و هر چه بیشتر شمالی و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشد
چون درجهٔ آفتاب بر ارتفاع نهند نظیرش نگاه کنند

و در بعضی بر قسم تحت الارض اگر
بر فوق الارض کشیده باشند
ص

تا بر کدام دایره افتاده است انجه بود سمت بود اما اگر سمت
و جهتش معلوم بود و بر رسم فوق الارض نقش کرده باشند
درجهٔ آفتاب را بران سمت باید نهاد در آن ربع که سمت بود
از چهار ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی غربی و جنوبی شرقی
و جنوبی غربی بر آن مقنطره که افتد بر ارتفاع آفتاب باشد و اگر
سمت تحت الارض باشد نظیر آفتاب را در نظیر ربع سمت بر آن سمت
باید نهاد و نگاه کرد تا درجهٔ آفتاب بر کدام مقنطره
افتاده است از آن مقنطره ارتفاع معلوم شود و نظیر
ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوبی شرقی شمالی
غربی بود و بر اسطرلاب مشترک سعت مشرق معلوم توان کرد
و آنچنان بود که آفتاب را بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا میان
موضع او و مدار راس الحمل از دوایر سمت چند جزو افتاده است
انجه بود سعت مشرق بود والله اعلم باب شانزدهم
در معرفت تقویم آفتاب اگر در شهری باشیم که عرض معلوم باشد
و خواهیم که از اسطرلاب تقویم آفتاب معلوم کنیم اول معلوم
باید کرد تا ارتفاع آفتاب روز بروز در تزاید است یا در
تناقص اگر در تزاید بود معلوم شود که آفتاب در نصف

از فلک البروج که میان اول جدی و آخر جوزا باشد
و اگر در تناقص بود معلوم شود که آفتاب در نصف دیگر است
پس نگاه باید کرد در روزی که خواهند تا غایت ارتفاع
در آن روز چند است بدان طریق که ارتفاع می گیرند تا بغایت
رسد که بعد از آن روی در نقصان نهد پس نگاه باید کرد اگر غایت
ارتفاع از تمام عرض بلد زیادت باشد آفتاب در ربع شمالی بود
از آن دو ربع که در نصف معلوم باشد مثلا چون ارتفاع روز
بروز در تزاید بود و مع ذلک غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر
بود آفتاب در ربع ربیعی بود و اگر کمتر بود در ربع شتوی بود
و همچنین در نصف دیگر بعد از آن چون ربع فلک که آفتاب در وی بود
معلوم شود تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم
باید کرد و آن میل آفتاب بود پس اگر آفتاب در ربع ربیعی یا صیفی
بود میل شمالی باشد از خط نصف النهار بقدر آن اجزا باید
شمرد از مدار راس الحمل در جهت مدار سرطان و اگر آفتاب
در دو ربع دیگر بود میل جنوبی بود در جهت دیگر یعنی از جانب
مدار سر جدی باید شمرد تا آنجا که رسد علامتی بر آن موضع باید
کرد پس آن ربع را که آفتاب در وی بود از منطقة البروج

خط نصف النهار باید گردانید و تامل کرد تا کدام جزو بر
علامت افتد مرفوق که بروی افتد درجه تقویم آفتاب بود
دران روز **باب سیزدهم در معرفت بالای شخص**
مرتفع از زمین و پهنای رودها اگر خواهند که بالای شخص مرتفع
از روی زمین مانند مناره یا دیوار یا کوهی معلوم کنند که
چه مقدار است اگر مسقط الحجر آن شخص توان رسید چون
دیواری که اگر سنگی از سر دیوار فرو افکنند بروی او فرود آید
و بر زمین افتد و ممکن باشد بدان موضع که سنگ بروی افتد
رسیدن شظیه ارتفاع بر چهل و پنج درجه باید نهاد
و همچنانک ارتفاع کوکب گیرند ارتفاع سر آن شخص را باید
گرفت و فرا پیش و باز پس باید رفت تا ارتفاع سر آن شخص
چهل و پنج شود آنگاه از آن موضع که ارتفاع گرفته باشند
تا بقاعده آن شخص که موضع مسقط الحجر باشد باید پیمود
و بالای خود بر آنجا باید افزود آن مقدار که بر آید بالای
آن شخص مساوی آن مقدار بود و اگر آن شخص مثلاً مانند
کوهی باشد که مسقط الحجر آن نتوان رسید از دور بایستیم
بر زمین هموار و ارتفاع که بر سر آن شخص را نگاه کنیم

تا شظیه

تا شظیه دیگر بر کدام خط افتاده است از خطوط ظل
و بر موضع قدم خود نشانی کنیم و یک اصبع یا یک قدم از ظل
زیادت یا نقصان کنیم و فرا پیش می آییم یا باز پس می رویم
تا ارتفاع شخص برین زیادت یا نقصان حاصل آید پس نگاه کنیم
تا ازین موقف دوم چه مقدار است تا موقف اول چندانک
باشد از آن در دوازده اصبع یا در هفت قدم که مقیاس بود
ضرب کنیم چندانکه حاصل آید بالای آن شخص باشد و اگر در موقف
اول ارتفاع چهل و پنج گرفته باشیم بهتر بود و بصواب
نزدیکتر **مثالش** در مقابل کوهی بایستادیم بموضعی که
ارتفاع چهل و پنج بود و بر ظهر اسطرلاب ظل اقدام داریم
یک قدم زیادت کردیم و چندان از کوه دورتر شدیم
که ارتفاع سر او راست شد بر این ظل پس ازین موقف تا موقف
اول بپیمودیم پنجاه و پنج گز آمد در هفت که عدد اقدام مقیاس
بود ضرب کردیم سیصد و هشتاد و پنج گز شد این مقدار
بالای کوه بود و اگر خواهیم که از موقف اول تا قاعده
کوه چه مقدار است آنچه میان دو موقف یافتیم در ظل
ارتفاع اول ضرب کنیم و درین صورت که ارتفاع چهل و پنج

بوداز موضع اول تا قاعده کوه همچندان باشد که بالای کوه
بی تفاوت و اگر خواهیم که پهنای رودی که بران گذر نتوان کرد
معلوم کنیم اسطرلاب بگیریم و شظیه ارتفاع می گردانیم
تا چون به هر دو سوراخ نظر کنیم دیگر سوی رود به بینیم پس
همچنانک باشیم برگردیم و در صحرا نظر بران سوراخها نهیم تا
نظر بر کدام موضع می افتد از موضع قدم تا بدانجا بپیمائیم
چندان باشد که مقدار پهنای رود باب

هژدهم در معرفت عمل کردن بر صفیحه آفاقی

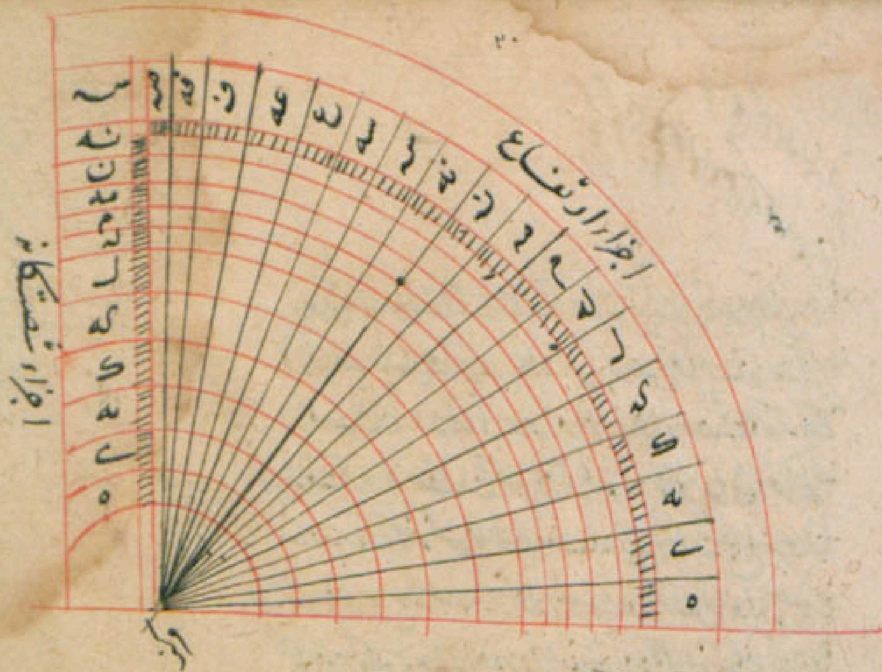
مراد از صفیحه آفاقی آن باشد تا استخراج طالع و معرفت
دیگر احوال و اوقات شب و روز در همه عروض معلوم
کنند چه از وضع صفایح بسیار اسطرلاب گران شود
و بر صفیحه آفاقی مرسنه مدار را ثبت کنند و نصف شرقی
از افق مرعرضی و خط مشرق و مغرب و خط وسط
السما بر هر افقی که خواهند فرض باید کرد و خطی که بنسبت
با آن افق خط وسط السما باشد بپیش ابجه مطلوب
برین وجه که یاد کرده استخراج باید کرد تعدیل النهار آمده م
درجه آفتاب یا شظیه کوکب بر افق شرقی باید نهاد

و مری نشان کرد پس بر خط مشرق نهاد چنانک
مری از موضع نشان بگردد تعدیل النهار بود ساعات
روز و شب و اجزای ساعات درجه آفتاب بر افق شرقی
باید نهاد و مری نشان کرد پس بر خط وسط السما نهاد
و نشان کرد آنچه میان هر دو نشان بود نصف قوس النهار
باشد و اگر خواهند تعدیل النهار بر نود افزایند
اگر میل آفتاب شمالی بود و یا بکاهند اگر جنوبی بود تا
نصف قوس النهار حاصل شود پس نصف قوس النهار بر
پانزده قسمت کنند تا ساعات نیم روز معلوم شود و آنرا
مضاعف باید کرد تا ساعات روز باشد و ساعات
روز از بیست چهار نقصان کرد تا ساعات شب باشد
و همچنین نصف قوس النهار بر شش قسمت باید کرد تا اجزاء
ساعات روز باشد و اجزای ساعات روز از سی نقصان
باید کرد تا اجزای ساعات شب باشد در آن افق معرفت
طالع از ساعات روز یا شب اگر ساعات مستوی معلوم
باشد چنانک گفتیم در پانزده ضرب باید کرد و هر چهار
دقیقه را یکی بر مبلغ افزود تا دایر فلک حاصل آید

واگر معلوم ساعات معوجه بود و بروز باشد در اجزاء
ساعات روز ضرب باید کرد اگر شب بود در اجزاء ساعات
شب تا دایر فلک حاصل آید پس اگر ساعات گذشته از روز
بود درجهٔ آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مری نشان
کرد و بقدر دایر بر ولای درجات مجره بگردانند چون
مری انجا رسد نگاه باید کرد تا کدام درجه بر افق شرقی
افتاده است ان درجه طالع بود و اگر شب بود اول
نظیر درجهٔ آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مری بقدر
دایر بگردانند تا طالع معلوم شود معرفت ساعات
از ارتفاع چون از آفتاب یا ستاره ارتفاع گرفته باشد
بر صفحهٔ آفاقی از دایر و ساعات نتوان کرد پس بجهت
این عمل با طریقهای دیگر رجوع باید کرد و از آن طریقها یکی
اگر اسطرلاب مجیب بود یعنی بر ظهر اسطرلاب جیب درجات نقش
کرده باشد و آن چنان بود که تمهٔ عضاده را که در مقابله
ربع ارتفاع افتد چون شظیه بر خط علاقه نهند بشصت جزو
قسمت کنند و ابتدا از مرکز کنند و خطهای مستقیم از اجزای ارتفاع
بخط علاقه کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب بود

بس قوسی که از ربع ارتفاع فرض کنند جیب آن قوس اجزای بود
که از عضاده در مقابل آن قوس افتد و چون چنین بود
شظیه را بر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب باید نهاد
و نگاه کرد تا ارتفاع وقت چند درجه است و خطی که
از آن درجه براستقامت می رود بر کدام جزو افتد از
عضاده پس علامتی بدان جزو باید کرد تا خطی که از آن علامت
و شظیه بر خط علاقه باید نهاد و نگاه باید کرد صح
بگذرد بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع چندای باشد
آن را بر پانزده قسمت باید کرد آنچه بیرون آید ساعات زمانی
بود میان طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع
شرقی بوده باشد یا میان غروب آفتاب یا کوکب و وقت
مفروض اگر ارتفاع غربی بوده باشد پس چون اجزای
ساعات نهار آفتاب یا کوکب معلوم کنند و در آن ساعات
ضرب کنند دایر ماضی یا باقی باشد اگر خواهند بدان دایر
طالع معلوم کنند چنانکه گفتیم و اگر خواهند بر پانزده قسمت
کنند تا ساعات مستوی معلوم شود و اما اگر اسطرلاب
مجیب نبود شکل ربعی بر باید کشید برین صورت که بر صفحهٔ
ثانی کشیده اند و باشد که این شکل بر اسطرلاب کشند

پس نگاه کند تا غایت ارتفاع چند است وخطی که از آن مقدار بمرکز ربع شود طلب باید کرد وخطی که از ارتفاع وقت براستقامت باجزاء شصتگانه شود طلب کرد وموضع تقاطع هر دو خط بادست آورد ونگاه کرد تا دایره که بدان تقاطع بگذرد بر کدام جزو افتد از اجزاء شصتگانه وخطی مستقیم که از آن جزو بیرون آید بر کدام جزو افتد از اجزاء نود آن جزو را نگاه باید داشت وآن عدد بر پانزده قسمت کرد حاصل ساعات زمانی بود ماضی تا باقی مثالش یافتیم ارتفاع شرقی سی ویک درجه وغایت ارتفاع پنجاه درجه پس تقاطع خطی که از پنجاه بمرکز شود وخطی که از سی ویک باجزای شصتگانه شود بادست آوردیم وآن موضع است که علامت سیاه بروی کردیم ونگاه کردیم تا دایره که بروی گذرد بر کدام جزو افتد از اجزاء شصتگانه بر چهل می افتد پس طلب کردیم تا خطی مستقیم که از چهل بیرون شود بر کدام جزو افتد از ربع بر چهل ویک ونیم می افتد چهل ویک نیم را بر پانزده قسمت کردیم دو بیرون آمد بماند یازده



نیم در چهار ضرب کردیم چهل وشش باشد پس گفتیم دو ساعت وچهل وشش دقیقه از ساعات زمانی گذشته است از روز وانرا در اجزاء ساعات ضرب کنیم وچنانک گفتیم عمل کنیم **دیگر** برهانی در معرفت دایره ارتفاع ووجهی ه ارتفاع اول از صفحه آفاقی تعدیل النهار معلوم کنیم پس چنانک گفتیم غایت ارتفاع را درین ربع طلب کنیم وارتفاع وقت طلب کنیم وتقاطع خطی که از غایت ارتفاع بمرکز شود وخطی که از ارتفاع وقت باجزاء شصتگانه بادست آوریم ودایره که بدان تقاطع بگذرد نگاه کنیم تا بر کدام جزو افتاده است از اجزای شصتگانه علامتی

[illegible]

بروی کنیم پس چند انک باشد تمامش تا شصت بگیریم آنچه براید
انرا تعدیل میل خوانیم و نگاه کنیم اگر میل آفتاب یا بعد کوکب
از معدل النهار شمالی بود انرا از اجزاء سطح نکاه که علامت
بروی کردیم نقصان کنیم و اگر جنوبی بود بران افزایم انچه
حاصل آید نگاه کنیم تا خط مستقیم که ازان مبلغ بیرون
شود و بربع رسد بر کدام جزو افتد پس تمام ان جزو
تا نود بگیریم و انرا فضل دایره خوانیم اگر ارتفاع شرقی بود
و میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی فضل
دایره از مجموع نود و تعدیل النهار نقصان کنیم تا دایره بماند
و اگر میل یا بعد جنوبی بود مجموع فضل دایره و تعدیل النهار
از نود نقصان کنیم تا دایره بماند و اگر ارتفاع غربی بود
و میل یا بعد شمالی فضل دایره و تعدیل النهار و نود هر سه
جمع کنیم و اگر میل یا بعد جنوبی بود تعدیل النهار را از مجموع
فضل دایره و نود نقصان کنیم انچه حاصل آید در همه احوال
دایره ماضی بود پس آفتاب یا مری کوکب بر افق شرقی نهیم جزو ه
و مری راس الجدی نشان کنیم و از موضع نشان بقدر دایره
بر توالی اجزای مجره بگردانیم انچه بر افق افتد طالع بود

واکر

واکر دایره را بپانزده قسمت کنیم ساعات مستوی بود گذشته
از وقت طلوع آفتاب یا طلوع کوکب تا بوقت مفروض
مثالش دران صورت که گفتیم که ارتفاع شرقی
سی و یک یافتیم و غایت ارتفاع پنجاه و دانیم که بر تقاطع
یکدست بر چهل افتاد چهل نگاه داشتیم و درین روز
میل آفتاب جنوبیست و تعدیل النهار شش درجه تمام
چهل تا شصت بیست یافتیم بیست در شش ضرب کردیم
صد و بیست شد بر شصت قسمت کردیم دو بیرون آمد
چون میل جنوبی بود بر چهل که نگاه داشته ایم افزودیم
چهل و دو شد خط مستقیم که ازو بیرون آمد بچهل و پنج می
رسد از اجزای نود تمامش تا نود هم چهل و پنج باشد
وان فضل دایره است چون ارتفاع شرقیست و میل جنوبی
مجموع فضل دایره و تعدیل النهار که پنجاه و یکست از نود
بکاستیم سی و نه درجه بماند وان دایره باشد و ساعات
مستوی دو ساعت و سی و شش دقیقه بود گذشته از روز در تسویه
البیوت چون خواهیم که از صفحه آفاقی تسویه البیوت کنیم
درجه طالع را بر افق آن شهر نهیم که خواهیم عاشر بر وسط

وانیست مطلوب ه

ارتفاع ۴۵ ه

السما افتد و اوتاد چهارگانه معلوم شود پس چنانک
کفتیم نصف قوس النهار بطالع معلوم کنیم و ثلثش بگیریم
و طالع بر افق نهیم و بوبینیم تا مری کجاست پس بقدر ثلث نصف
قوس النهار بر توالی اجزای مجره بگردانیم انچه بر وسط السما افتد
از نطاق بروج یازدهم بود و یکبار دیگر همین مقدار بگردانیم
انچه بر وسط السما افتد دوازدهم بود بعد از ان بار
دیگر طالع بر افق نهیم و ثلث نصف قوس النهار از
شصت بکاهیم انچه بماند بقدر ان مری را بر خلاف
توالی اجزای مجره بگردانیم انچه بر وسط السما افتد
نهم بود و بعد از ان یکبار دیگر بگردانیم همان قدر انچه
بر وسط السما افتد هشتم بود و چون این خانها
معلوم شود نظیر هر خانه خانهٔ دیگر بود پس هر دوازده
خانه معلوم شود و اما مطالع بروج بخط استوا
و بیلد معروفست و طالع سال آینده از سال گذشته
و درجهٔ طلوع و ممر کواکب ثابته هم بران قیاس که گفته
آمده است از صفیحهٔ آفاقی معلوم توان این قدر کفایت کرده
بود والله اعلم

باب نوزدهم در

امتحان

امتحان اسطرلاب و معرفت راستی و کژی

چون علاقه
بدست گیرد شاقولی در ریسمان باریک بندد و از زیر
عروه فرو گذارد باید که ریسمان بر خط علاقه منطبق
باشد والا راست نبود و بعد از ان ارباع هر دایره
باید که چون به پرکار امتحان کنند متساوی باشند و باید که
چون ارتفاع گیرند بیک طرف عضاده هم در حال عضاده
بگردانند و ارتفاع گیرند همان ارتفاع اول باز آید با عضاده
راست بود و چون تک شظیه بر خط علاقه یا بر خط مشرق
و مغرب نهند دیگر شظیه باید که بر همان خط نشیند و اما
در مقنطرات باید که مدار راس الحمل بر مقنطره افتد که مساوی
تمام عرض صفیحه بود و مدار راس السرطان و مدار راس الجدی
هر یکی بقدر میل کلی از و دور باشد و باید که تقاطع دایره
افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل هر سه بر یک
نقطه باشند و اگر پرکار بگیرند و یک سر او بر تقاطع مدار
راس الجدی و خط وسط السما نهند و دیگر سر بر تقاطع مقنطره
از مقنطرات با خط مشرق و مغرب یا مدار یکی از مدارات
در جانب شرقی باید که بهمان فتح سر پرکار بر نظیر آن

تقاطع افتد در جانب غربیه و در اجزای منطقة البروج باید که
چون درجه بر افق شرقیه نهند نظیرش بر افق غربیه نشیند
وهمچنین اگر بر خط مشرق و مغرب یا بر خط وسط السما
وچون اول حمل بر افق شرقیه نهند باید که اول جدی بر خط
وسط السما افتد و به پرکار امتحان کنند تا مقدار برج جدی
وقوس ومقدار دلو وعقرب وهمچنین هر دو برجی که
بعد میان ایشان از نقطهٔ انقلاب متساوی باشد کم مقدار
نسبت یابند اگر باشد درست باشد والا کژ بود وچون
بکوکبی ارتفاع گیرند وهمان لحظه بکوکبی دیگر ارتفاع
گیرند پس یک کوکب را بر مثل آن ارتفاع نهند در مقنطرات
اگر دیگر کوکب بر ارتفاع خود افتد صحیح بود والا کژ بود
و سر سرطان وجدی وحمل باید که با مدارات خود می گردند
بی هیچ تفاوت وباید که خطوط ساعات معوج چون
به پرکار امتحان کنند بعد میان دو خط که فرض کنند
بر هر مداری مانند بعد دو خط دیگر بود بر همان مدار
اینست امتحانات مشهور وزیادت ازین موقوف باطناب باشد

باب هشتم در صفت ستارهٔ چند از

[illegible]

ثوابت که آنرا بر اسطرلابها ثبت کنند از جهت ارتفاع
گرفتن بشب چاره نبود از معرفت کوکبی چند از ثوابت
و ما درین موضع آنچه مشهورتر است صفت کنیم تا چون
خواهند آنرا بشناسند از کواکب ثابته مشهورترین
بنزدیک مردم ثریا باشد که آنرا پروین خوانند چون
چون نگاه کنند در آن وقت که پروین طلوع کند کوکبی
دیگر روشن بزرگ از جانب شمال بالاو طلوع کند
میان هر دو مقدار دو نیزه باشد یا زیادت آن
کوکب را عیوق خوانند وچون پروین مقدار یک نیزه
بالا طلوع کند کوکبی روشن برآید در سر او بجنوب
مایل با چهار کوکب دیگر ازو خردتر بر صورت کتابت
حرف دال بود آنرا عین الثور [illegible] وآن منزل دبران است
وبعد از دبران صورت جوزا برآید که عوام آنرا
ترازو و منجمان جبار گویند بر صورة مردی بود
با کمر وشمشیر ودو دست او که بر بالای سه کوکب کمر
باشد دو ستارهٔ روشن بود اما دست راست
روشن تر بود وازو ارتفاع گیرند واز دو پای او که در

خوانند

[illegible]

المجرة وهي الدائرة البينة المسماة عند العوام بسبيل التبانين فقيل انها اجزاء حدث من الشمس
في بعض الازمان الماضية وقيل بخار دخاني واقع في الهواء وقيل كواكب صغار متقاربة متشاركة
لا تتمايز حسا والجملة من الخرافات التي لا حجة لهم ويظهر ضعفها بادنى النظر والبعض بالبعض
رحمه الله

زبر کم و بیشتر بود پای چپ روشن تر و بزرگ تر
بود و از وار تفاع گیرند و بر میان دو دست از بالا سه
کوکب خرد بهم پیوسته باشد چون سه نقطه که برشت
زنند آنرا راس الجبار گویند و هقعه از منازل قمران بود و بر
عقب جوزا دو ستاره روشن بزرگ می آید بر دو سوی
مجره که میان ایشان دو سه نیزه بالا باشد یکی
بجنوب مایل و دیگر بشمال و جنوبی روشن تر بود [illegible]
و شمالی سرخ تر و خرد تر و با هر یکی کوکبی خرد می آید
بر بعد دو سه گز این دو ستاره بزرگ دو شعری اند
بزرگتر که جنوبیست شعری یمانی خوانند و خرد تر که شمالی
بود شعری شامی و یمانی را نیز عبور گویند و شامی را
غمیصا و آن ستاره که با هر یکی می آیند مرزم خوانند — غمیصا بالصاد / اع
و این کواکب در تابستان ظاهر شوند در آخر شب
و در زمستان در اول شب و در مقابل شعری شامی
از جانب شمال دو ستاره باشد نزدیک یکدیگر که آن — روشن ص
دو ستاره را ذراع گویند و هر یکی را راس التوام خوانند — دو راس التوام
آنکه اول بر آید بمغرب نزدیکتر بود راس التوام المقدم

گویند

گویند و دیگر را راس التوام المؤخر و بر عقب ایشان
بمقدار دو سه نیزه چهار کوکب می آیند بر خطی منقوس
بدین صورت ∴ و از این چهار جنوبی کوکب سوم
که مقابل او باشد روشن تر بود و جنوبی که از همه بزرگتر
بود او را قلب الاسد خوانند و در جنوب وی یک ستاره
تنها باشد که در حوالی او هیچ ستاره نبود آنرا فرد گویند
و بر عقب قلب الاسد ستاره دیگر می آید روشن و ستاره دیگر
نزدیک با وی در روشنی و این دو ستاره بغایت روشن بود
این دو ستاره را زبره خوانند و بمقدار یک نیزه کوکبی روشن
و در بزرگی و خردی میانه بر عقب ایشان می آید آنرا صرفه گویند
و بر عقب صرفه بمقدار دو نیزه ستاره روشن تنها می آید
و بر جانب شمال او ستاره بقدر سه چهار نیزه بغایت بزرگ
و روشن و ستاره تاریک تر بر بعد دو گز با او این دو ستاره
روشن سماکان اند یکی که تنهاست او را سماک اعزل خوانند
و دیگر را که روشن تر و شمالیست سماک رامح و آن ستاره
که با اوست رمح رامح خوانند و در آخر بهار با اول شب
سماک رامح بر میان آسمان بود مقابل سپر و اعزل در جنوب



ومغرب و در شمال ومشرق او بقدر دو نیزه آن صفت
ستاره باشد که بر شکل دایره بود ناتمام که عوام آنرا کاسه
شکسته وکاسه درویشان خوانند ومنجمان آنرا فکه خوانند
ویکی از آن کواکب روشن تر بود آنرا نیر فکه خوانند وچون فکه
بمیان آسمان رسد در جانب جنوب ستارگان عقرب نزدیک
رسند بنصف النهار از آن کواکب روشن تر ستاره بود که با دو ستاره
دیگر تاریکتر که از دو جانب او باشند بر خطی مقوس آنرا قلب
العقرب خوانند وستاره است روشن که بر میان آسمان
بگذرد با دو ستاره خردتر بر مثال مثلثی خرد متساوی الاضلاع
باشد وعوام آنرا دیگپایه خوانند ودر آخر تابستان باول شب
راست بر سمت سر بود آنرا نسر واقع گویند ودر مقابل او
از سوی مشرق وجنوب نزدیک کناره مجره ستاره روشن بود
میان دو ستاره دیگر تاریکتر که بر مثال خط مستقیم باشند
وعوام آنرا شاهین ترازو خوانند آن ستاره روشن نسر طایر بود
وکوکبی تاریکتر از ایشان از سوی مغرب ما ایشان برابر هم بر
مثال مثلثی بود آن کوکب را راس الحوا خوانند وکوکبی دیگر
از جانب مشرق وشمال با ایشان هم بر مثال مثلثی باشد

مختلف

مختلف الاضلاع وآن ستاره در میان مجره بود واورا
ردف وذنب الدجاجة خوانند وبعد از وی بر مجره
چند ستاره در روشنی بیکدیگر نزدیک می آیند بر صورت شتر
وعوام آنرا شتر خوانند از آن ستارگان یکی که در پیش می آید
بر کوهان شتر بود اورا کف الخضیب خوانند پس
بدین تعریفات بیست کوکب صفت کرده آمد که از ایشان
ارتفاع توان گرفت وآن اینست عین الثور عیوق
ید الجوزا الیمنی رجل الجوزا الیسری شعری العبور
شعری الغمیصا راس التوام المقدم راس التوام المؤخر
قلب الاسد فرد صرفه سماک الرامح سماک الاعزل
نیر فکه قلب العقرب نسر واقع نسر طایر راس الحوا
ردف کف الخضیب ودر پشت اسطرلابها این کواکب را
نقش کنند هر که آنرا بشناسد چنانکه دران اشتباه نیفتد
اورا درین باب کفایت باشد اینست تمامی بحث در معرفت
اسطرلاب والله اعلم بالصواب والیه المرجع والمآب

فصل در معرفت بالای اشخاص ونعوان
زمین بی اسطرلاب چون اسطرلاب وآفتاب نبود

وخواهیم که بالای شخص بلند که بسقط الحجر او توان شد
بدانیم بیاریم آینه روشن افروخته و بر زمین هموار در پیش
آن شخص بلند نهیم چنانک آن چیز در وی پدید باشد پس از
نزدیک آن آینه باز پس تر می رویم تا سر آن شخص بلند در مرکز
آینه به بینیم از قدمگاه خود تا مرکز آینه به پیمائیم و او را
ظل مقیاس نام نهیم و قامت خویش بدانیم و مقیاس نام نهیم پس
مقدار مقیاس را در مقدار ظل شخص مجهول ضرب کنیم و مبلغ
را بر مقدار ظل مقیاس قسمت کنیم آنچه بیرون آید بالای آن شخص بود

نوع دیگر وچون خواهند که ارتفاع شخصی که بقاعده او نتوان
رسید معلوم کنند شظیه ارتفاع را بر چهل و پنج درجه باید
نهاد و ارتفاع سر آن شخص بگرفت و یک درجه بیشتر یا کمتر
کرد و فراموش شد باز پس آمد تا بدان سبب ارتفاع راست
شود پس میان دو مکان که در دو نوبت ارتفاع گرفته باشند
در چهل و پنج ضرب کنند و قامت خویش بر آن افزایم ارتفاع
شخص بود والله اعلم واحکم تمت بحمد الله وحسن توفیقه

قرأت وکتبت واتممت النسخة الرابعة وانا العبد المفتقر الی الصمد
المعترف بعیوب نفسه رزقه الله الصلاح وجعله
من اهل الفلاح فی یوم الجمعة السابع من شهر [illegible]
سبع عشر وثمانمائة الهجریة
مصطفویة

م

[illegible]

اذا ما اتاك الدهر یوما بنکبة
فهیئ لها صبرا ووسع لها صدرا
فان تصاریف الزمان عجیبة
فیوما تری عسرا ویوما تری یسرا

چون دو کوکب که با هم تثلیث میکنند از پنجم یکدیگر باهم نظر
میکنند و پنجم خانه دوست و معشوق می باشد از آن سبب
این نظر را تمام دوستی گویند و چون تسدیس نصف اوست
او را نیم دوستی خوانند و چون دو کوکب که با هم مقابله میکنند
از هفتم یکدیگر نظر میکنند و هفتم خانه خصم است از جهت
نظر مقابله را تمام دشمنی خوانند و چون تربیع نصف اوست
او را نیم دشمنی خوانند

م

شیخ نظامی فرماید علیه الرحمة
ای زیج فلک جدول بجدول
با سطرلاب روانی کرده ام حل
که بر [illegible] احوال فلک را
که با او من نگفتم یک بیک را

مولانا قابل
العلم [illegible]
[illegible]
البراعة [illegible]
از یاران بفضل [illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم ربنا افتح بالخير الحمد لله رب
العالمين والعاقبة للمتقين ولا عدوان الا على الظالمين
اما بعد بدانک این مختصریست در معرفت
اسطرلاب مشتمل بر مقدمه و پانزده فصل و خاتمه
اما مقدمه انست که اجزاء او را بدانند که هر یک را
چه گویند تا وقت عمل آسان باشد واسطرلاب
کلمهٔ یونانیست اسطر ترازو باشد و لاب
آفتاب یعنی ترازوی آفتاب و از اجزای اسطرلاب یکی
عضاده است و آن بر پشت اسطرلاب باشد
و وی را دو سر باشد و بر هر دو سر لبنه ترکیب کرده انرا
دقفان و هدفان گویند دو سوراخ در وی یکی در این لبنه و یکی
دران لبنه وانرا ثقبتان و ثقبة النظر خوانند دیگر صفحهٔ
ظاهر است که کرسی و عروه و حلقه و علاقه بر وی باشد
و دو خط متقاطع نزدیک مرکز صفحه بر زوایای قائمه یکی از
نزدیک علاقه بیرون آید و صفحه را دو نیمه کند انرا خط علاقه
گویند و دیگر را که با وی متقاطع است بنزدیک مرکز صفحه خط
مشرق و مغرب خوانند و ربعی را که از خط مشرق باشد تا خط

علاقه بطرف ام علامت درجات ارتفاع که غایت ان باشد
نوشته باشند و ابتدا ام از خط مشرق باشد و تا باشد که
از خط مغرب تا خط علاقه هم درجات ارتفاع نوشته باشند
دیگر حجره آن کنارهٔ اسطرلابست که صفحه‌ها و عنکبوت را
گرد در گرفته مقسوم کرده بسیصد و شصت قسم ابتدا ان
نزدیک علاقه که معرفت دایر از طلوع شمس یا کواکب یا از
مغیب ایشان یا وقت قیاس و معرفهٔ ساعات مستوینه یا صحیحه
و تعدیل جزء شمس و جزء طالع و تعدیل اجزای منطقات
چون موافق قسمت اسطرلاب نباشد و غیر این از ان توان
دانست دیگر عنکبوت و شبکه نیز گویند و ان صفحهٔ مخرقه
است که رسم برجها و بخش درجه و کواکب ثابته بر وی باشد
و آن دایره را که عنکبوت عیان برجها بگردد منطقة
البروج خوانند مقسوم کرده بسیصد و شصت قسم اگر
اسطرلاب کلی باشد یعنی هر برج بسی قسم کرده باشند و اگر نصفی
باشد یعنی هر برجی پانزده و اگر ثلثی باشد هر برجی ده و اگر سدسی
باشد هر برجی پنج و هر کوکب که در دایرهٔ منطقة البروج یا
ان کوکب شمالی العرض باشد و هر چه بیرون باشد جنوبی

العرض وانچه عنکبوت را بدو بکردانند مدیر خوانند
و تیزی که بر سر جدی باشد از شبکه انرا مری خوانند دیگر
صفیحه و صفیحه ان باشد که مقنطرات ارتفاع بحسب عرض
هر شهری بروی کشیده باشند و اعداد ارتفاع بروی نوشته
و مقابل خطهای ارتفاع خطهای ساعات باشد و ان
دوازده خط باشد که نشان دوازده ساعت بروی نوشته
باشد و اول دایره را از مقنطرات ارتفاع دایرهٔ
افق خوانند که طالع و سابع از و اعتبار کنند و دو خط
متقاطع نزدیک مرکز صفیحه بر زوایای قائمه یکی از نزدیک
علاقه برون آید و صفیحه را بدو نیمه کند خط نصف النهار باشد
و ازین خط ان نصف را که از نزدیک علاقه است تا مرکز صفیحه
خط وسط السما خوانند و نصف دیگر را خط وتد الارض
و خط دوم را که متقاطع است با خط اول خط مشرق
و مغرب و خط استوا خوانند مکتوب بروی مشرق و مغرب
و سه دایرهٔ دیگر تامه بر صفیحه باشد یکی کوچک و انرا مدار
سرطان خوانند و دیگر میانه و انرا مدار سر حمل و میزان
و دایرهٔ معدل النهار خوانند و سیم بزرکتر از هر دو و انرا

مدار سر جدی خوانند فصل آ در معرفت ارتفاع
آفتاب اسطرلاب بدست راست باید کرفت و سر
عضاده را بر پشت اسطرلاب بر درجات ارتفاع باید
کردانید تا شعاع آفتاب از ثقبهٔ علیا بثقبهٔ سفلی در
افتد انجا که سر ری عضاده باشد از درجات ارتفاع
ارتفاع آفتاب باشد شرقی اکر پیش از زوال بود و غربی
اکر بعد از زوال بود و اکر معلوم نشود که ارتفاع شرقیست
یا غربی بعد از کرفتن ارتفاع باز ارتفاع بکیرد اکر در تزاید
باشد شرقی بود و اکر در تناقص بود غربی فصل ٢
در معرفت درجهٔ طالع وقت چون ارتفاع وقت معلوم کرده
باشد جزو آفتاب معلوم کند و بر مثل ان جزو عنکبوت
نشان کند پس جزو عنکبوت نشان کرده بر مثل ارتفاع وقت
نهد و بر صفیحه نکاه کند تا بر دایرهٔ افق مشرق کدام برج و کدام
درجه افتاده است ان طالع باشد در وقت ارتفاع آفتاب
وانچه در مقابل او بر دایرهٔ افق مغرب افتاده بود سابع
وانچه بر خط وسط السما بود عاشر وانچه برابر وی باشد بر
خط وتد الارض بود رابع فصل ٣ در معرفة تسویة

البروج جزو طالع را بر خط دهم نهد از ساعات معوجه
انجه باید بر خط وسط السما نهم طالع باشد و در مقابل
ان بهمان درجه بر خط وتد الارض سیم و بر خط ساعت
هشتم نهد انجه باید بر خط وسط السما ثامن بود و در مقابل
او بهمان درجه ثانی پس چون سابع را بر خط دوم نهد از
ساعات معوجه انجه باید بر خط وسط السما حادی عشر باشد
و در مقابل او بهمان درجه خامس و بر خط ساعت چهارم
نهد انجه باید بر خط وسط السما ثانی عشر بود و در مقابل
او بهمان درجه سادس **فصل کج** در معرفه دایر فلک
و معرفه ساعات مستویه و زمانیه در دایر جزو آفتاب بر
مثل ارتفاع وقت نهد و انجاکه سر وی جدی است بر اجزاء
مجره نشان کنند پس جزو شمس را بر توالی بروج بگرداند تا بر
افق مشرق افتد باز انجاکه سر وست نشان کنند ما بین هر دو
نشان از اجزاء مجره دایر باشد و اگر شب باشد شظیه
کوکب را بر مثل ارتفاع وقت ان کوکب نهد و سر وی
نشان کنند و عنکبوت را بر توالی بروج بگرداند تا جزو
آفتاب بر افق مشرق افتد باز سر وی نشان کنند ما بین دو

نشان

نشان از اجزاء مجره دایر باشد اما در معرفت ساعات
مستویه دایر را بر پانزده قسمت کنند خارج از قسمت ساعات
مستویه باشد و باقی از قسمت اجزاء ساعات و در ساعات
زمانیه جزو شمس یا شظیه کوکب را بر مثل ارتفاع وقت نهند
بر مقنطرات اگر روز باشد بنظیر جزو شمس بنگرند و اگر شب
باشد بجزو شمس یا بر کجا افتاده است از خطوط ساعات زمانیه
ان مقدار ساعات زمانیه باشد **فصل کد** در معرفت
قوس النهار و معرفت ساعات از قوس النهار اما در قوس النهار
درجه آفتاب را بر افق مشرق نهند و انجاکه سر وی جدی است
بر اجزاء مجره نشان کنند و با افق مغرب آرند و سر وی نشان
کنند انجا که ما بین این دو نشان بود بر توالی بروج از اعداد
مجره قوس النهار باشد و باقی از سیصد و شصت قوس اللیل
و قوس النهار و قوس اللیل را اگر بر پانزده قسمت کنند یعنی بهر
پانزده درجه از اجزاء مجره یک ساعت گیرند خارج قسمت
ساعات مستویه باشد و انچه کم از پانزده بماند هر درجه را چهار
دقیقه گیرند و ان دقایق ساعات بود و غایتش تا شصت دقیقه
باشد از ان جهت که چون بشصت رسد ساعتی شود

فصل ٦ در معرفت طالع سال آینده درجهٔ طالع ان
سال که در وی باشد بر افق مشرق نهند وانجا که سر مری کا
است بر اجزای حجره نشان کنند پس سر مری را بر توالی بروج
بسوی وسط السما برانند تا تمامت شصت و شش درجه انجه
باید بر افق مشرق از برج و درجه طالع سال آینده بود
پس تحت الارض نگاه کنند تا اول حمل یا اول میزان بر چند
ساعت افتاده است از ساعات معوجه ان مقدار ساعات
باشد از اول روز اگر تحت الارض میزان بود یا از
اول شب اگر تحت الارض حمل بود **فصل ٧**
در معرفت تسییر درجه طالع و عاشر و غیر ان از بیوت
دوازده گانه اما در طالع درجهٔ طالع بر افق مشرق نهند
وانجا که سر مری است بر اجزاء حجره نشان کنند و ان مقدار که
از عمر مولود گذشته باشد هر سال را یک درجه گیرند بر توالی
اجزاء حجره پس مری را بر انجا نهند که غایت عمر باشد در ان
وقت و با افق مشرق نگاه کنند تا بر کدام برج و کدام درجه
افتاده است تسییر درجهٔ طالع ان درجه باشد
و همچنین در باقی بروج دوازده گانه و اگر خواهند که تسییر درجه

سابع و عاشر و رابع هم از این عمل معلوم کنند چون تسییر درجهٔ
طالع کرده باشد با افق مشرق و افق مغرب و خط وسط السما
و خط وتد الارض نگاه کنند تا طالع و سابع و عاشر و رابع
دهم هر چهار یکبار معلوم شود و از درجهٔ طالع بر ساعت از خط
وسط السما و وتد الارض نهم و سیوم معلوم کنند و بر ساعت ششم
و دوم و از درجه سابع بر ساعت دوم یازدهم و پنجم و بر ساعت
جهارم دوازدهم و ششم **فصل ٨** در معرفت
مواضع کواکب ثابته و غایت ارتفاع و جهت بعد ایشان
از معدل النهار سر مری کوکب بر خط وسط السما نهند
انجه بر خط وسط السما افتد از طرف منطقة البروج موضع
و ممر آن کوکب باشد و ان مقنطره که سر مری کوکب بر ان
افتد غایت ارتفاع ان کوکب باشد و هر کوکب که سر مری او
اندرون مدار حمل باشد بعد او از معدل النهار شمالی بود
و اگر درجه عرضش جنوبی بود و اگر بیرون مدار حمل باشد
بعد او از معدل النهار جنوبی بود و اگر درجه عرض شمالی بود
فصل ٩ در معرفت عرض ماه در جنوب
و شمال و مقدار ان غایت ارتفاع ماه بگیرند و ارتفاع درجهٔ

او معلوم کنند و اقل را اکثر بر وند باقی مقدار عرض ماه بود و آن
شمالی بود اگر اکثر ارتفاع ماه بود و جنوبی بود اگر اکثر ارتفاع
درجه او بود و در جنوب بر عکس این و این در موضعی بود که هر دو
ارتفاع از سمت الراس در یک جهت باشند اما اگر در دو جهت
مختلف باشند جهت عرض جهت موضع ماه باشد از سمت
الراس و مقدار آن مجموع تمامی هر دو ارتفاع بود

فصل ۱۰ در معرفت میل آفتاب و ماه از جنوب
و شمال در میل آفتاب درجه آفتاب بر خط وسط السما نهند
و نگاه کنند اگر ما بین مدار حمل و مدار اول سرطان باشد اول مه
میل شمالی بود و اگر ما بین مدار اول و مدار اول جدی باشد
میل جنوبی بود و از آن موضع که درجه آفتاب افتاده باشد از
مقنطرات تا اول حمل و میزان مقدار میل آن درجه بود از
معدل النهار شمالی یا جنوبی اما در میل ماه میل درجه ماه بحساب
میل آفتاب معلوم کنند شمالی یا جنوبی و عرض ماه نیز بحسب آن
درجه معلوم کنند اگر هر دو شمالی یا جنوبی باشند جمع کنند
حاصل میل ماه باشد شمالی یا جنوبی و اگر میل درجه شمالی باشد
و عرض جنوبی و میل بیش باشد از عرض فضل میل بر عرض میل

ماه باشد شمالی و اگر عرض بیش باشد از میل فضل عرض بر میل
میل ماه باشد جنوبی و اگر میل جنوبی باشد و عرض شمالی
و میل بیشتر باشد از عرض فضل میل بر عرض میل ماه باشد
جنوبی و اگر عرض بیشتر باشد فضل عرض بر میل میل باشد شمالی

فصل ۱۱ در معرفت رویت ماه درجه ماه بعد از اجتماع
نزدیک با اجتماع معلوم کنند و سه درجه دیگر که سیر وسط
قمر باشد از نصف النهار تا بوقت غروب آفتاب بر وی افزایند
و عرض قمر بازاء آن روز معلوم کنند اگر شمالی باشد
بر وی افزایند و الا بکاهند پس نظر در درجه حاصل بر افق
مغرب نهند و وی نشان کنند ما بین هر دو نشان اگر دوازده
درجه باشد یا زیادت رویت ممکن باشد و الا نه

فصل ۱۲ در معرفت عرض بلد اگر آفتاب در بروج شمالی
باشد و آن از اول حمل بود تا اول میزان غایت ارتفاعش
بگیرند و میل آن جزو از و نقصان کنند و اگر در بروج جنوبی
باشد و آن از اول میزان بود تا اول حمل میل آن جزو
بر غایت ارتفاعش افزایند آنچه باقی ماند یا حاصل تمام عرض
بلد باشد از نود کم کنند باقی عرض بلد بود

فصل ۱۳

در معرفت اول وقت عصر و آخرش سر عضاده را برابر ارتفاع
نصف النهار نهند آنجا که دیگر سر عضاده واقع آید از اجزاء
ظل ظل اصابع یا ظل اقدام باشد مر این ارتفاع نصف النهار
را دوازده اصبع دیگر بروی افزایند در ظل اصابع
یا شش قدم و نیم در ظل اقدام و سر عضاده را برابر آن مبلغ
نهند آنجا که دیگر سر عضاده باشد از اجزاء ارتفاع
اول وقت عصر باشد پس ارتفاع آفتاب می گیرند تا
رسیدن بدان مقدار و چون بر ظل ارتفاع نصف النهار
بیست و چهار اصبع یا سیزده قدم زیادت کنند و سر عضاده
را بدان مقدار نهند آنجا که دیگر سر واقع آید از اجزاء
ارتفاع آخر وقت عصر باشد

در معرفت تعدیل جزو آفتاب و جزو طالع چون موافق
قسمت اسطرلاب نباشد اما در تعدیل جزو آفتاب آن
جزو را که آفتاب در او بود و در گذشته باشد از اقسام نطاق
البروج بر مقنطره نهند که با ارتفاع نزدیکتر باشد و سر مری
نشان کنند و آن دیگر جزو که آفتاب با او نرسیده باشد
بر همان مقنطره نهند و سر مری نشان کنند ما بین هر دو نشان

از

از اجزای مجره که از اجزای اصل خواهند بگیرند و در ما بین
جزو آفتاب و جزوی که آفتاب هنوز بدو نرسیده است
ضرب کنند و حاصل را بر شش قسمت کنند آنچه حاصل آید
اجزای تعدیل باشد پس مری را بمقدار اجزای تعدیل بجانب نشان
اول بگردانند آنجا که برسد جزو آفتاب باشد معدل و همچنین تعدیل
جزو طالع آنجا که بر افق مشرق افتاده باشد از نطاق البروج نشان
کنند و سر مری نشان کنند پس آن جزو که طالع از او در گذشته است
از نطاق البروج بر افق مشرق نهند و سر مری نشان کنند ما بین هر دو
نشان اجزای تعدیل باشد و آن جزو که طالع با او نرسیده است
بر افق مشرق نهند و نگاه کنند که سر مری از موضع دوم چند گذشته
است آنچه بود اجزای اصل باشد پس اجزای تعدیل را در شش ضرب
کنند و حاصل را بر اجزای اصل قسمت کنند و خارج بر جزوی افزایند
که طالع از او در گذشته باشد آنجا که برسد جزو طالع باشد

فصل ... در تعدیل اجزای مقنطرات چون موافق
قسمت اسطرلاب نباشد جزو آفتاب بر مقنطره نهند که کمتر
ارتفاع وقت باشد و سر مری نشان کنند و بر مقنطره نهند که
بیش از ارتفاع وقت باشد و سر مری نشان کنند ما بین هر دو نشان

که اجزای اظل باشد در مقدار ما بین ارتفاع وقت و مقنطره
که بعد از نسبت ضرب کنند و حاصل را بر شش قسمت کنند
خارج اجزای تعدیل باشد با این مقدار معروف را بجانب ایشان
اوان بگیرد ابتدا بجاکه اعداد ارتفاع وقت باشد
در معرفت بالای درخت یا مناره سر چوبی عضاده را بر ارتفاع
چهل و پنج نهند و از پایان درخت یا مناره در ثقبها نگاه
میکنند و باز پس می روند و پیش می آیند تا آنگاه که بهر دو ثقب
سر درخت یا مناره ببینند آنگاه از آنجا که قدم دارد تا پای
درخت یا مناره بپیمایند و مقدار بالای خود بر وی زیاد
کنند حاصل بالای درخت یا مناره بود
[illegible] دوازده درجه عقرب بر خط ساعت
ششم نهد اگر دوازده درجه ثور بر مقنطره [illegible] غربی افتد
درست بود دیگر یازده درجه ثور بر مقنطره [illegible] شرقی
نهد اگر درجه سرطان بر افق مشرق افتد درست بود دیگر
آخر برج حمل بر مقنطره [illegible] مشرقی نهد اگر [illegible] جوزا بر مقنطره
اول مشرق افتد درست بود دیگر دوازده عقرب بر
مشرق نهد اگر درجه قوس بر افق مشرق افتد درست

بود [illegible] و برای آن بسیار است [illegible] ما بین
مقنطره اول از مقنطرات مشرق نهند بعد [illegible] را بر خط [illegible]
پس بر خط وسط السما نهند و باز سر [illegible] نشان کشد
و ما بین هر دو نشان [illegible] بشمارد و دیگر بار [illegible]
[illegible] ستاره [illegible] را بر مقنطره نهد [illegible] مغرب [illegible]
[illegible] دو [illegible] اجزا [illegible] بشمارد اگر هر دو
را نسبت آید درست بود
[illegible] بر یکی [illegible]
در [illegible] اگر خط [illegible] درست بود
و الا نه [illegible] چون [illegible] عضاده بر خط
مشرق و مغرب نهند [illegible] بر خط مشرق و مغرب افتد
دیگر ارتفاع بگیرد [illegible]
[illegible] اجزا [illegible]
بر برج [illegible] مقنطره [illegible]
و بحمد [illegible]
[illegible]
[illegible]

مثل چرخ و شکلهای غریب   بشنو از من کنون علی الترتیب

من نشو بدت الفقر ریاضی
للعمل بذات الکرسی
کان الله له
یوم یوخذ
بالنوا
ـ ـ ـ   بقصر من موجب غفران نشود
رضا هم کرد و علت عصیان نشود

علی نفسه فلیبک من کان طالبا   و ما امعت له ثمن یجب لوامع
علی نفسه فلیبک من کان باکیا   لیذهب وقت و هو بالهوی ضایع



گفتند که صحبت بزرگان   از رنج نیاز نوازند
روزی دو بخدمت استادن   عمری همراه دل نشاند
گفتم که گسی که روز خود را   بر بوک و مگر بشب رساند
سرمایهٔ عمر می دهد نقد   پس عشوهٔ نسیه می ستاند
اول همه زحمت است آری   تا چون بود آخرش که داند
چون نیک و بد جهان گردان   پیوسته بیک صفت نماند
زان به نبود که مرد عاقل   چون این سخن اگر تواند
گرد هوس جهان فانی   از دامن دل فرو فشاند
پیوسته ز مصحف ارادت   جز آیت عافیت نخواند
با مستقیم هوس سکندر نوشی   جامی که قضاش می چشاند

هر خطوی که میکرد ... در دل چون   خود واقفی که در دل کس نشسته

قل هو الله گفت با تو احد   باز الله گفت فرد و صمد

جزو اي جان زكوه و زكان
معه ور لا اله الا الله

بسم الله الرحمن الرحيم رب تمم بالخير

سبحان من وسع كرسيه الارض والسما • ولا يحيطون بشيء من
علمه الا بما شاء • والصلوة على قطب الاجتبا وفلك الاصطفا • محمد المصطفى
وعلى آله واصحابه الذين هم نجوم الاهتدا • وشموس سما الاقتدا • وسلم تسليما
وبعد فان العلوم وان تنوع اصنافها فالمطلب الاعلى بل الغاية
القصوى هي معرفة الله تعالى فالطريق اما قول الصادق واما الاستدلال
بحقايق الاشيا كقوله تعالى سنريهم آياتنا في الآفاق وفي انفسهم • فمن رزق
العمر وغفل عن معرفة الحقايق يخاف ان يقرا عليه اولم نعمركم ما يتذكر فيه
من تذكر • ومن تصور صنعة العالم ووقوف الارض في مركز العالم وانها
بالنسبة الى السما كالنقطة من الدايرة وان اصغر الكواكب مثل الارض ثمانية
عشر مرة واكبرها مائة وسبع مرات فانه ينتبه من رقدة الجهالة ويحيى حيوة الابدية
وينادي عن صميم القلب ربنا ما خلقت هذا باطلا سبحانك فقنا عذاب النار
وما يذكر الا اولوا الالباب • فلما كانت الكرة اسهل وسيلة الى معرفة الافلاك و
خفيات الاعيان وعجايب الهيات والاحوال • كتبت هذه الرسالة للاخوان
والله ولي التوفيق والاحسان **مقدمة** الكرة آلة مولفة من الحلقتين
والدوائر والكواكب ليطلع اختلاف حركة السما الدالة صنع الله الذي اتقن
كل شيء فالحلقة الاولى الكرسي يقال لها فلك الافق مستوية من نقطة المشرق

الى

بهرخ اعظم نگر که از تشویق   دائما چون همی زند تعلیق

الى الجنوب والشمال ونقطة المغرب كذلك • والثانية الحلقة المتحركة على الكرة
يقال لها فلك نصف النهار • واما الدوائر فمنها فلك معدل النهار تنصف الكرة وقطباها يسمى قطبي العالم
وهذه الثلث منسوبة الى **شمس** ومنها فلك البروج اعدادها ثنتين عشر
الموقع عليها اسما البروج متقاطعة لمعدل النهار من اول الحمل والميزان و
يسميان نقطتي الاعتدالين وقطباها يسمى قطبي البروج • ومنها دوائر الميل
الست المتقاطعة لمعدل النهار المار بقطبي العالم • ومنها دوائر العرض
الست الاخر المحدودة لاول البروج ومنها المارة بنقطتي الا
الانقلابين مع الاقطاب الاربع مشتركة بين العرض والميل
واما الكواكب المرصودة الموهومة صورا وشكلا من اجتماع الكواكب
مضبوطة على ثمانية واربعين شكلا لاجل الارتفاع وقت الحاجة
واما ربع الارتفاع والمحور البارز من قطب الشمال الذي
يسمى عمود الارتفاع فهما معلومان **باب** في معرفة تحريك
الكرة حركة السما فهي ان تجعل الكرة في ارض مستوية معدلة
من جوانبها الثلث قول وتصير نقطة المشرق نحو المشرق والشمال
نحو الشمال وترفع القطب بقدر عرض البلد وتضع درجة
الشمس في الافق وتدير الكرة بقدر الارتفاع لتشابه السما •
وان ادرت الكرة بقدر درجات الغروب ترى البروج

به سر و باقيست سرگردان
كه به پهلو و كه به سر گردان

والمنازل والكواكب كما كان في السماء **باب** في معرفة حركة
السماء في البلدان غير ان الاختلاف انما يكون بحسب
المواضع فالتي تحت فلك معدل النهار تكون حركة السماء
مستديرة متشابهة من جميع الجهات ويقال لهذا الموضع
خط الاستواء لكون الليل والنهار فيها مستويين فان شئت
ان ترى عيانا ضع القطب على الافق وادر الكرة ترى كل جزء
من المشرق الى المغرب يسير مع معدل النهار **رقف** درجة
واذا رفعت القطب بقدر العرض وعلمت ما عرفت يظهر اختلاف
الليل والنهار في المساكن ويكون الدوران حمائليا وان صيرت
القطبين بسمت الراس والقدم يكون الدوران رحويا والسنة يوما
وليلة لكون البروج الشمالية دائما فوق الارض والجنوبية تحته
باب في معرفة اخذ الارتفاع فانصب الكرة مستوية معتدلة
واجعل عمود الارتفاع كما الشمس وحرك الكرة مرة وحلقة نصف
النهار مرة حتى يستتر العمود بنفسه فما كان بين الافق والعمود
من اجزاء نصف النهار فهو الارتفاع **وجه آخر** الصق على
جزء الشمس مقياسا معدلا بالافق وحرك الكرة والكرسي حتى تظل
المقياس نفسه في كون وضع الكرة مثل السماء وضع ربع الارتفاع

على

زيور تشرف ... بيست روان
هشت ... دوان

على الكرة مارة على موقع المقياس منتهيا الى سمت الراس فما كان
من الافق الى المقياس فهو الارتفاع فما كان بين الافق و
القطب من اجزاء دائرة نصف النهار فهو عرض البلد فان
لم يكن ربع الارتفاع خذ بالبركار بين الافق والمقياس و
طبق الافق فما حوى البركار من الافق فهو الارتفاع **باب**
في عرض البلد وهو بعد البلد عن خط الاستواء ضع جزء الشمس تحت
حلقة نصف النهار وحرك الحلقة مقدار الغاية فالواقع بين
الافق والقطب فهو العرض ومعرفة الغاية هي ان تاخذ الارتفاع
قبيل الزوال مرة بعد اخرى فالاكثر هي الغاية **باب** في معرفة
جزء الشمس وهي ان ترفع القطب بقدر العرض وتعد من دائرة
نصف النهار من طرف الجنوب بقدر الغاية وتعلم عليه ثم ادر الكرة
فاي جزء وافى العلامة فهي جزء الشمس في ذلك اليوم **باب** في معرفة
ميل الشمس ضع جزء الشمس تحت حلقة نصف النهار فما كان
بينها وبين المعدل من اجزاء نصف النهار فهو الميل والجهة بالنسبة
الى القطب الاقرب **باب** في استخراج جهات الاربع ضع
الكرة محاكات السماء على الوجه الذي سبق وارسل الشاقول مس
جوانبها الاربع وعلم موضع الشاقول وازل الكرسي وصل بين النقاط

[illegible]

الارتفاع بخطين فالواصل بين المشرق والمغرب هو خطها وبين الجنوب
والشمال هو خط نصف النهار وان ارسلت الشاقول بقدر
انحراف سمت مكة اعني يز درجة عن دائرة نصف النهار وعلمت
في الارض واوصلت بين تقاطع الخطين والعلامة فهو سمت مكة
شرفها الله تعالى باب في معرفة طول النهار وقصره ارفع القطب
بقدر العرض وصير اول السرطان على الافق الشرقي وعلم
على الجزء الذي وافى معه من معدل النهار ثم ادر الكرة الى ان وقع
اول السرطان على الافق الغربي وعلم ايضا على الجزء الذي وافى المشرق
من المعدل فما كان بين العلامتين فهو اطول النهار وافعل
باول الجدي كذلك يظهر اقصر النهار وان فعلت باول الحمل والميزان
كذلك يصير المداران في كل البلدان متساويين وان عملت بين
نهاري يومين ونقصت الاقل من الاكثر يظهر التفاوت بين اليومين
وان بدلت عرض البلد وعملت ما فهمت يحصل الاختلاف بين
نهار يوم واحد لبلدين مختلفي العرض وان قسمت قوس
الليل او النهار على يب او يه يخرج المستوية والمعوجة باب
في معرفة ما مضى من النهار ضع الكرة على هيئة السماء وعلم على الجزء
الموافي للافق من معدل النهار وادر الكرة قهقرا حتى يقع جزء الشمس

آتش اندر دل و هوا در ... / گره بر خاک آب و باد روان

على الافق وعلم الجزء ايضا واقسم بين العلامتين على يب او يه
فهي الساعات من النهار باب في معرفة قوس اي كوكب فرض
ضع القطب على البلد والكوكب على الافق وعلم على المعدل ثم ادر
الكرة حتى يقع الكوكب على المغرب وعلم على المعدل الشرقي ايضا
فما بين العلامتين فهو قوس نهار ذلك الكوكب فاذا انقصته
من قف بقي قوس ليله واذا لم يكن للكوكب طلوع وغروب
فهو اما ابدي الظهور او ابدي الخفاء باب في وضع الكرة
على هيئة السماء بالكوكب المعروف ارتفاعه ضع ربع الارتفاع
على سمت الراس ثم حرك الكرة والربع الى ان تقع الكوكب
بقدر الارتفاع فح تكون الكرة على وضع الفلك وان علمت
على معدل النهار وادرت الكرة قهقرا الى ان يقع جزء الشمس في
افق المشرق وعلمت ايضا على المعدل فما بين العلامتين فهو الماضي
من الليل باب في معرفة سمت الشمس والكوكب ضع الكرة على وضع
السماء وربع الارتفاع على السمت وانظر الى طرف ربع الارتفاع في
اي ناحية وقع من ارباع الافق فهو السمت واعمل بالكوكب كذلك
تعرف سمته باب في طول الكوكب وعرضه ضع طرف ربع الارتفاع
على قطب البروج الشمالي ان كان الكوكب شماليا ... الكوكب

فی وقع طرفه الآخر من اجزا فلک البروج فهو درجة طوله وان کان
الکوکب جنوبیا فالعمل کذلک وما کان بین الکوکب وفلک البروج
من ربع الارتفاع فهو عرض الکوکب باب فی معرفة ممر الکوکب
ضع الکوکب تحت دائرة نصف النهار فای جزء وافا معه من اجزاء
فلک البروج فهو جزء الممر وما کان بین الکوکب ومعدل النهار من
اجزاء دائرة نصف النهار فهو بعد الکوکب ومیل الکوکب منسب الی
القطب القریب وما کان بین الکوکب وسمت الراس فهو میل
الکوکب عن سمت راس اهل البلد وما کان بینه وبین الافق من طرفه
الاقرب فهو غایة الارتفاع له باب فی معرفة مشرق الکوکب ارفع
القطب علی البلد والکوکب علی الافق الشرقی فما کان بینه وبین
مطلع اول الحمل من الافق فهو المطلوب بجهته وان عملت بکوکب
آخر تبین الاختلاف بین الکوکبین باب فی معرفة درجة التی
یطلع مع الکوکب ویغرب معها ضع الکرة علی البلد والکوکب علی
الافق وانظر ای جزء وافا معه من دائرة البروج فهی درجة الطالع للکوکب
وفی الغارب کذلک ویختلف باختلاف البلدان باب
فی معرفة الظهور والخفا للکوکب ففی خط الاستوا یظهر کله وفی غیره
اما ابدی الظهور واما ابدی الخفا واما ذات طلوع وغروب وان رمع

ان تشاهده ارفع القطب بقدر عرض البلد ثم ادر الکرة تری عیانا و
ان وضعت جزء الشمس علی دائرة نصف النهار فای کوکب وافا معها
زائدا قوس نهار ذلک الکوکب علی قوس نهار ذلک الیوم علی ثمنین درجة
فان الکوکب یری فی لیلة مرتین باب فی وقت طلوع الکوکب
وغروبه ارفع القطب وضع الکوکب علی الافق فانظر ان کان جزء الشمس
فوق الارض فالکوکب یطلع نهارا ویکون الدایر من اول النهار وان کان
تحت الافق فالکوکب یطلع لیلا فالدایر من اول اللیل واستخراج
غروبه وتوسطه یفهم مما ذکر واما استخراج طلوع الکوکب فبان تضع جزء
الشمس علی الافق الغربی وعلم علی المعدل فی الافق الشرقی ثم اجعل الکوکب
علی الافق الشرقی وعلم علی المعدل ایضا وقسم ما بین العلامتین علی یه او یه
یحصل ساعات طلوع الکوکب باب فی معرفة الغایة ارفع القطب
وضع جزء الشمس تحت حلقة نصف النهار فما کان من الافق القریب
فهو الغایة وان غیرت القطب یظهر اختلاف الغایة لبلدین باب
فی معرفة عرض القمر والمتحیرة فاعرف الجزء الذی هو فیه من اجزاء البروج من
التقویم وتعرف اعظم ارتفاعه وجهته وعد من اجزاء حلقة نصف النهار
بقدر ارتفاعه وعلم علیه ثم ادر الکرة حتی یقع جزء القمر او الکوکب تحت
حلقة نصف النهار فان وقع تحت العلامة فالعرض معدوم والاجزاء العرض
فالاجزاء العرض

همه روشن ولان جان بی تاب
هکی سرگشتهٔ ان نور وحوات

نقد زماییست سیده بجان
تا بعین گفته ور و بیت روان

[illegible]

والجهة جهتها **باب** في معرفة خسوف القمر وكسوف الشمس لمن يقع
في هذا الشهر لا فاعرف عرض القمر في ليلة ثالث عشر فان كان لا
عرض له او كان اقل من جزء واحد واربع دقايق فانه ينخسف وان كان
له عرض اكثر من جزء واحد واربع دقايق فانه لا ينخسف وفي كسوف الشمس فاعرف
عرض القمر في يوم سبعة وعشرين فان وقع اعظم ارتفاعه على دائرة البروج
فان الشمس ينكسف فان كان له عرض شمالية اقل من درجة واحدة وسبعة
وثلثين دقيقة فانها ينكسف وان كان اكثر فلا وان كان عرضه جنوبيا
وكان اقل من سبعة واربعين دقيقة فانها ينكسف وان كان اكثر فلا

باب في معرفة الموضع الذي يكون السنة يوما واحدا فارتفع
القطب الشمالي تسعين فح يكون القطب في سمت الراس ويكون معدل
النهار موازيا للافق ويدور السماء دوران الرحا والبروج الشمالية
فوق الافق ابدا والجنوبية تحت الافق ابدا فالشمس اذا كان في الشمال
ظاهرة ابدا وان كانت في الجنوبية غايبة ابدا فيكون لستة اشهر نهارا و
ستة اشهر ليلا والسنة يوم وليلة يقال لهذا المحل عرض تسعين
وفي ارض ستة وستين يكون النهار اربعة وعشرين ساعة وهذا اذا كانت
الشمس في اول السرطان لا تغيب الشمس في ذلك اليوم واذا كانت في
اول الجدي يكون الليل ايضا اربعة وعشرين ساعة وفي ارض ثمانية وسبعين

يطلع

[illegible]

يطلع الثور قبل الحمل فاعمل ما عرفت ترى عيانا **باب** في معرفة الموضع
الذي يكون الشمس على سمت روس اهل البلد اعلم ان كل بلد يكون
عرضه اقل من اربعة وعشرين اعني الميل الكلي فالشمس تقع على سمت
راس اهل ذلك البلد مرتين كما كان في مكة شرفها الله تعالى وشرفنا بزيارتها
وفي نصف نهار ذلك اليوم لا تقع على الارض ظل شيء وفي غير ذلك اليوم
يكون الظل في الجهتين والبلد التي يكون عرضها اكثر من كد يكون الظل
شماليا في كل الزمان **باب** في معرفة مطالع البروج بالفلك
المستقيم ضع القطبين على الافق واجعل اول الحمل على افق المشرق و
علم على المعدل ثم اجعل اول الثور كذلك وما كان بين العلامتين فهو
مطالع برج الحمل بالفلك المستقيم وان رفعت القطب بقدر عرض البلد
وعملت ما عملت يحصل مطالع قوس من فلك البروج وقس باقي البروج
والبروج وان وضعت اول الجدي على دائرة نصف النهار وعلمت
على المعدل ايضا ثم ادرت الكرة الى ان يصير اي درجة شئت وعلمت
على المعدل ايضا فحصل من اجزاء المعدل فهو مطالع القوس من فلك
البروج من اول الجدي **باب** في معرفة مغيب الشفق وطلوع
الفجر ضع القطب بقدر العرض واجعل نظير جزء الشمس على الافق وعلم على
المعدل ثم ارفعه ستة عشر درجة من اجزاء ربع الارتفاع فما كان بين

شود ورسانا بانت گشت [illegible]
[illegible] انجاز سید و شود [illegible]

العلامة والافق هو حصة الشفق وما كان على دائرة نصف النهار فهو متوسط
فى وقت مغيب الشمس ثم ادر الكرة الى ان يصير بين نظير جزء الشمس وبين
افق المغرب عشرين جزءا من اجزاء ربع الارتفاع فما كان بين الجزء
والافق هى حصة الفجر وما وقع على دائرة نصف النهار من اجزاء البروج
والكوكب فهو المتوسط فى طلوع الفجر واذا كان المتوسط معلوما فالدائر
يصير معلوما باب فى معرفة مدة ما بين طلوع الكوكبين وغروبهما وتوسطهما
ضع الكرة على هيئة السما واجعل احد الكوكبين على الافق وعلم على
معدل النهار ثم ادر الكرة حتى وافى الكوكب الاخر الافق وعلم على
المعدل ايضا فما كان بين العلامتين فهو المدة بين الكوكبين فى
قس الباقى باب فى معرفة الطالع والاوتاد ضع الكرة على
محاكات السما فما وقع على افق الشرقى من درج البروج فهو الطالع
وما كان على الافق الغربى فهو الغارب ويسمى السابع وما كان تحت
حلقة نصف النهار فهو العاشر ونظيره وتد الارض واما معرفة
باقى البيوت الثمانية فموقوف على استخراج تسويه جزء الطالع
لان كل بيت من بيوت الاثنى عشر فى مقابلة ساعتين زمانيتين
فطريق استخراجه ان تقسم تسوية جزء الطالع على ب فاخرج ضعفه
يحصل اجزاء ساعتين زمانيتين ثم عد من مطالع الطالع على

خلاف التوالى قدر ساعتين زمانيتين من ساعات تسوية جزء الطالع
وعلم عليه ثم افعل من العلامة كذلك وادر الكرة حتى تقع علامة الثانية
على افق المشرق فما لو اقع على دائرة نصف النهار فهو اول البيت التاسع
ثم ادر الكرة ايضا الى ان تقع علامة الثالثة على افق المشرق فما لو اقع
على دائرة نصف النهار فهو اول البيت الثامن ثم رد الطالع على
الافق وعد من العلامة على التوالى واعمل ما فهمت فما كان على نصف
النهار فهو اول البيت الحادى عشر واول البيت الثانى عشر والباقى
نظير الاخر باب فى معرفة ميل درجات البروج اجعل الدرجة المطلوبة
على نصف النهار فما وقع بينها وبين معدل النهار فهو ميلها
باب فى معرفة وسط سما الطالع ومقدار ارتفاعه وسمته
وارتفاع قطب فلك البروج وسمته ارفع القطب بقدر عرض
البلد والكرة على هيئة السما ثم عد من اجزاء البروج تسعين مبتديا
من الغارب على التوالى وعلم عليه فهذه العلامة هى وسط سما
الطالع يعنى منتصف فلك البروج ويكون فى البلاد الشمالية
فى ناحية المشرق اذا كان الطالع من البروج الشمالية وفى ناحية
المغرب اذا كان من البروج الجنوبية وفى البلاد الجنوبية
يكون الامر بالعكس ثم ضع ربع الارتفاع على الكرة بحيث يكون

[illegible] سعودی [illegible]
هين [illegible]

بس شو ای دوست از دیدن جلی
اول الفکر آخر العمل

طرفه علی سمت الراس مارا علی وسط سماء الطالع فما کان بینه
و بین الافق فهو ارتفاعه واذا انتقصت الارتفاع من تسعین
کان الباقی هو ارتفاع قطب
فلک البروج والله اعلم
فلله الحمد علی تمام
والصلوة علی
نبیه
وآله



وکیف تری لیلی بعین تری بها
سواها و ما طهرتها بالمدامع

ملا جامی

من کیستم اندر چه شمارم چه کسم
تا همسری سگانش باشد هوسم
در کوی وفا که اوست دانم نرسم
این بس که رسد ز دور بانگ جرسم

حافظ علیه الرحمه

رهرو منزل عشقیم و ز سرحد عدم — تا به اقلیم وجود اینهمه راه آمده ایم
حافظا این خرقهٔ پشمینه بینداز که من — از پی قافله با آتش و آه آمده ایم